

1981

RIVISTA ITALIANA
DI
PALEONTOLOGIA

QE
701
R6

VOLUME 12
1906



SWETS & ZEITLINGER N.V.
AMSTERDAM - 1967

RIVISTA ITALIANA

DI

PALEONTOLOGIA

REDATTORE

P. VINASSA DE REGNY

COLLABORATORI

FR. BASSANI — G. G. BASSOLI — G. CHECCHIA - RISPOLI

E. FLORES — M. GORTANI — C. PARISCH — P. L. PREVER

G. ROVERETO — D. SANGIORGI — A. SILVESTRI — C. VIALE

VOLUME 12

1906

SWETS & ZEITLINGER N.V.

AMSTERDAM — 1967

*Réimprimé avec le consentement du propriétaire de la Rivista Italiana
di Paleontologia e Stratigrafia'*

INDICE DEL VOLUME XII

Recensioni italiane	pag. 1, 61, 137
Recensioni estero	» 11, 73

MEMORIE E NOTE ORIGINALI

<i>Silvestri A.</i>	Notizie sommarie su tre faunule del Lazio. II	pag. 20
<i>Bassoli G. G.</i> . . .	Otoliti fossili terziari dell' Emilia (con tav. I, II)	» 36
<i>Sangiorgi D.</i>	Fauna degli strati a Congerie e dei terreni sovrastanti nelle vicinanze d' Imola	» 75
<i>Checchia Rispoli G.</i>	Di alcune Lepidocycline eoceniche della Sicilia (con tav. III)	» 86
<i>Gortani M.</i>	La fauna degli strati a Bellerophon della Carnia (con tav. IV - VI).	» 93
<i>Parisch C. e Viale C.</i>	Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore (con tav. VII - XI)	» 141

RECENSIONI

I. Autori dei quali furono recensiti i lavori.

Airaghi	pag. 61	Howchin	pag. 73
Bassani	1	Issel	65
Bellini	3	Leardi	9
Canestrelli	62	Lörenthey.	74
Caneva	73	Mariani	9
Capellini	4	Martelli	65
Cappelli	62	Meli	66
Chapman	73	Napoli	138
Checchia Rispoli	5, 137, 138	Neviani	66
Cocco	7	Parona.	66, 67
De Angelis	63	Pasquale	10
De Gasparis	8	Prever.	67
Di Poggio	8	Sacco	69
Di Stefano	63	Scalia	69
Dainelli	62	Schlumberger	11, 13
Douvillé	13	Silvestri	70, 139, 140
Fornasini	63	Simonelli	71
Gortani	71, 72	Vinassa	71, 72

INDICE DEL VOLUME XII.

II. Fossili dei quali si tratta nei lavori recensiti.

Piante	pag. 8, 72	Crostacei	pag. 5, 61, 62, 66, 74
Foraminiferi 5, 9, 11, 13, 63, 67, 70,		Molluschi	62, 65, 66, 67
73, 137, 138, 139, 140		Cefalopodi	62
Radiolari	7	Pesci	1, 10
Corallari	63	Cetacei	4
Graptoliti	72	Problematici	65, 71
Echinodermi	61, 67		

III. Terreni dei quali si tratta nei lavori recensiti.

Siluriano	pag. 72	Terziario	pag. 61, 69, 70, 71, 138
Carbonifero	71, 73	Eocene 5, 9, 12, 13, 62, 63, 65, 67,	
Permiano	73	137	
Trias	9, 65	Oligocene	12, 74
Lias	62, 66	Miocene	3, 7, 10, 61, 65, 74
Giura	65	Pliocene	4, 66, 140
Cretaceo	12, 63, 65, 67, 69	Quaternario 1, 5, 8, 62, 66, 138, 139	

IV. Elenco delle nuove forme descritte nei lavori italiani.

aculeata (Collina)	pag. 135	clarus (Peristedion)	pag. 53
Almerai (Axosmilia)	63	contortus (Macrurus)	40
Almerai (Convexastraea)	63	Coquandi (Peplosmilia)	63
amphiura (Cythere)	66	Cremai (Alveolina)	6
appendiculatus (Ophidium)	43	Cvijici (Cerithium)	62
arcuatus (Otolithus)	52	dalmatina (Pleurotomaria)	62
arthaberoides (Macrurus)	41	dalmatinus (Trochus)	62
Bassanii (Grateloupia)	8	De Angelisi (Bellerophon)	72
bellerophontis (Pecten)	108	De Stefanii (Postalia)	62
bifenestrata (Dictyochoa)	7	Dieneri (Liebea)	113
Bofilli (Axosmilia)	63	Di Stefanoi (Alveolina)	6
Bonarellii (Hammatoceras)	159	Di Stefanoi (Orthophragmina)	137
bribirensis (Rissoina)	62	Doderleini (Chrysophrys)	52
buranense (Harpoceras)	148	elongata (Rupertia)	9
calabra (Cythere)	66	expansus (Orthothetes)	72
calcarata (»)	66	Felixi (Latimandraea)	63
Canavarii (Alveolina)	6	forojuliensis (Pseudomonotis)	104
Canavarii (Coeloceras)	62	fragilis (Otholitus)	53
Canavai (Bellerophon)	122	Frechi (Epismilia)	63
carbonifera (Myophoriopsis)	72	Fromenteli (Peplosmilia)	63
carnica (Myophoria)	116	Gabriellinae (Cladocora)	63
carnicus (Bellerophon)	119	gibbus (Otholitus)	45
carrubarensis (Cypridina)	66	Guicciardini (Idiocetus)	4
Casagnasi (Peplosmilia)	63	himaerensis (Lepidocyclina)	91
catalanica (»)	63	iberica (Peplosmilia)	63
catalanica (Thecosmilia)	63	incarojana (Gervilleia)	112
Caterinae (Hildoceras)	154	incarojensis (Aviculopecten)	72
Chelussii (Lillia)	156	inflatus (Otholitus)	55
Chelussii (Paronaia)	68	irregularis (Pseudomonotis)	105
Ciofaloi (Alveolina)	6	Italiae (Lytoceras)	144
Ciofaloi (Lepidocyclina)	89	italicus (Bellerophon)	122

INDICE DEL VOLUME XII.

italicus (Hemiramphus)	pag. 37	Radimiri (Trochus)	pag. 62
Kobyi (Pleurosmilia)	63	radinskyanum (Cerithium)	62
Kokeni (Solea)	46	relictus (Inoceramus)	65
laevigata (Cytheridea)	66	Salinchiati (Pecten)	110
Lavallei (Cyrtocapsa)	7	Salvanii (Avicula)	102
Lemoinei (Lepidocyclina)	68	sandalina (Trochoscilia)	63
Linae (Collina)	166	Saxolensis (Ophidium)	44
lobatus (Platessa)	46	Schuberti (Citharus)	46
lucidus (Labrax)	52	Schwageri (Alveolina)	6
macrura (Cythere)	66	seguenziana (Pseudocythere)	66
magnum (Ophidium)	44	Silverii (Avicula)	104
maximus (Macrurus)	42	speronatus (Dentex)	51
Mazzaretii (Murchisonia)	123	Stachei (Cassianella)	101
miocaenicus (Trachirus)	48	subelliptica (Cytherura)	66
mirabilis (Trigla)	53	subfoveolata (Cythere)	66
mutinensis (Otholitus)	53	sublatissima (»)	66
Nevianii (Trochoscilia)	63	submorcellia (Latimandrea)	63
novus (Macrurus)	42	sulcatus (Otholitus)	50
Ogilviei (Epismilia)	63	Taramellii (Coeloceras)	160
orbicularis (Hoplosthetus)	48	Taramellii (Conocardium)	72
ornatus (Macrurus)	40	Taramellii (Sigillaria)	72
ostrovizense (Cerithium)	62	Taramellii (Spiriferina)	100
ostrovizensis (Scalaria)	62	Thildae (Pelecymilia)	63
Pantanellii (Ophidium)	43	Tommasii (Bellerophon)	120
Paronai (Murchisonia)	72	Tommasii (Murchisonia)	72
parvulus (Ophidium)	43	tuberculatus (Otholitus)	50
patens (Solea)	47	Uhligi (Rupertia)	9
paularensis (Astarte)	72	unicus (Lophius)	55
perforatus (Hoplosthetus)	49	urbiense (Hildoceras)	153
Pietralatae (Harporceras)	150	vacianense (Cerithium)	62
Pironai (Hoernesia)	112	Vaughani (Pleurosmilia)	63
pizzulana (Archaeocidaris)	72	Vidali (Aplosmilia)	63
planulata (Lepidocyclina)	90	Vinassai (Avicula)	103
Portisi (Trochoscilia)	63	Vinassai (Meekella)	72
praerubescens (Cepola)	54	Violai (Alveolina)	6
pseudocaenus (Pecten)	109	Visianii (Scalaria)	62
pulcher (Ophidium)	44	Voltzi (Pleurosmilia)	63



Digitized by the Internet Archive
in 2024

I.

RASSEGNA DELLE PUBBLICAZIONI ITALIANE

BASSANI F. — **La ittiofauna delle argille marnose plioceniche di Taranto e di Nardò (Terra d'Otranto).** — *Atti R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli*, vol. XII, ser. 2^a, n.º 3, con tre tavole. 1905.

Questa monografia illustra l'ittiofauna delle argille marnose di Taranto e di Nardò, rappresentata da parecchie centinaia di esemplari, quasi tutti in buono stato. Moltissimi di essi appartengono al Museo Civico di Trieste; altri si conservano nei Gabinetti di Storia naturale del Liceo di Taranto e dell'Istituto Tecnico di Lecce, nella Collezione del prof. Cosimo De Giorgi e nel Museo geologico dell'Università di Napoli, al quale vennero donati dal prof. Alessandro Pasquale e dai dottori Attilio Carruti e Giovanni Modugno. Le specie, di cui l'A. dà la sinonimia, i principali caratteri e spesso anche la figura, sono tutte viventi e spettano agli *Elasmobranchii selachii* ed ai *Teleostomi actinopterygii*: i primi, rarissimi, sono compresi in tre specie e in altrettanti generi; i secondi, molto numerosi, risultano di ventisette specie, distribuite in ventidue generi. Quasi tutte le specie, al pari di alcuni generi, sono ora citate per la prima volta allo stato fossile. Un fatto che dà a questa fauna un'impronta caratteristica è la presenza abbondantissima di pesci di mare profondo (*Nyctophus* Raf. emend. Cocco e *Maurolicus* Cocco), associati ad altri essenzialmente litoranei. Bisogna supporre che (come avviene non di rado anche adesso) essi, trascinati probabilmente alla superficie da una corrente, sieno poi stati spinti e sbattuti dalle onde e dal vento sulla spiaggia, dove si accumularono i loro cadaveri. E tale ipotesi è rafforzata da ciò, che talvolta sopra una lastra argillosa di pochi centimetri quadrati si vedono questi pesciolini in gran copia, variamente intrecciati fra loro, accavallati gli uni su-

gli altri, or privi della testa o di una parte del tronco o di qualche pinna o coi raggi spezzati.

L'autore confronta l'ittiofauna in discorso con quelle raccolte nei Tripoli della Sicilia, della Calabria, delle Marche, delle Romagne e della Toscana, nelle marne « sarmatiane » della Croazia e nelle argille subappennine della Toscana, del Bolognese, dell'Astigiano ecc., rilevandone le strettissime affinità; e conclude che le marne argillose di Taranto e di Nardò — di formazione marina, a tipo litorale — vanno assegnate al Plistocene inferiore (¹).

Da ultimo, riassumendo le risultanze delle proprie ricerche e di quelle di altri paleontologi (O. G. Costa, C. Fornasini, A. de Gasparis, M. Pasquale, C. Praus), egli dà il seguente elenco delle specie vegetali e animali rinvenute nelle dette argille marnose:

TARANTO

ALGAE

- Chaetomorpha crassa* Ag. sp. ?
 - Codium tomentosum* Ag.
 - Dictyota dichotoma* Huds. sp.
 - Callithamnion granulatum* Ducl. sp.
 - Grateloupia Bassanii* de Gasp.
 - Dudresnaya coccinea* Ag. sp.
 - Delesseria crispa* Zanard.
 - Gelidium corneum* Huds. sp.
- #### RHIZOPODA
- Clavulina communis* d' Orb.
 - Glandulina rotundata* Rss.
 - Lagena striata* d' Orb.
 - Marginulina glabra* d' Orb.
 - M. glabra* d' Orb. var. *subbullata* Hantk.
 - Nodosaria communis* d' Orb.
 - N. communis* d' Orb., var. *annulata* Rss.
 - Nodosaria hispida* d' Orb.

Nodosaria raphanistrum L. sp.

Nodosaria sp.

Polymorphina amigdaloides Rss., var. *lepida* Forn.

BRACHIOPODA

- Crania ringens* Höningh.
- Terebratula (Liothyrina) vitrea* Born.

CRINOIDEA

Antedon rosacea Norm.

ECHINOIDEA

- Schizaster canaliferus* Ag.
- Spatangus purpureus* Leske.

PELECYPODA

- Anomia* sp.
- Chlamys inflexa* Poli sp.
- Mactra triangula* Ren (?)
- Pinna* sp.
- Tellina (Eutellina) donacina* L.
- Tellina (Id.) incarnata* L.
- Tellina (Id.) serrata* Ren.

(¹) A questa stessa conclusione è giunto anche il prof. Aurelio de Gasparis con l'esame, testè compiuto, delle alghe (*Le alghe delle argille marnose pleistoceniche di Taranto*, in Atti R. Acc. sc. fis. e mat. di Napoli, volume XII, serie 2^a, n.º 4).

Thracia papyracea Poli sp. (T. phaseolina Lam. sp.).

GASTROPODA

Columbella rustica L. sp.

PISCES

Carcharodon Rondeleti M. et H.

Oxyrhina Spallanzanii Bonap.

Myliobatis aquila L. sp.

Syngnathus acus L.

Hippocampus antiquorum Leach

Nyctophus caninianus C. et V. sp.

Nyctophus Rafinesquei Cocco

Nyctophus Rissoi Cocco sp.

Nyctophus (?) sp.

Maurolicus Paweriae Cocco sp.

Maurolicus amethystino-punctatus Cocco

Maurolicus attenuatus Cocco (?).

Belone acus Risso

Scombrox Rondeleti C. et V.

Gadus poutassou Risso

Merluccius vulgaris Flem.

Solea lutea Risso sp.

Balistes capriscus Gm.

Heliastes chromis L. sp.

Dontex sp. (cfr. vulgaris C. et V.)

Chrysophrys aurata L. sp.

Chrysophrys caeruleosticta C. et V.

Crenilabrus (?) sp.

Trachipterus iris Walb. sp. (?).

Zeus faber L.

Scomber scomber L.

Trachurus trachurus L. sp.

Seriola Dumerili Risso

Fam. ? (Ossa ingrossate per iperostosi).

MAMMALIA

Tursiops tursio Fabr. sp. (?)

NARDÒ

PISCES

Mullus barbatus L.

Scombr scombr L.

Lepidopus caudatus Euphr. sp.

F. BASSANI.

BELLINI R. — **Le varie facies del Miocene medio nelle colline di Torino.** — *Boll. Soc. geol. it.*, XXIV, 2, pag. 607-653.

È un lavoro molto interessante, e che sarebbe bene ripetere per parecchie altre regioni italiane ⁽¹⁾ destinato a mostrare le diversità della fauna nelle diverse facies dell'elveziano dei colli torinesi.

Secondo l'A. i vari piani miocenici hanno significato cronologico, ed in ciascun piano si possono distinguere varie facies con fauna di abito differente.

Le facies in cui l'A. divide il miocene medio sono cinque e cioè: dei grossi molluschi litorali; dei gasteropodi litorali e dei coralli; delle turritelle; dei litotamni e delle lucine; degli pteropodi.

⁽¹⁾ Un lavoro del genere per il pliocene di Castellarquato fu eseguito dal Dr. Lovi, e pubblicato in questa stessa Rivista, anno VI, pag. 59.

Le singole facies sono descritte accuratamente e ne vien data la fauna in ricchi elenchi.

L' A. conclude l' importante memoria osservando che i vari piani miocenici sono depositi di mari successivi; che l' elveziano mostra varie facies distinte per natura litologica e per habitus batimetrico della fauna; che la fauna è a tipo di clima caldo non tropicale; e che la sua presenza non è incompatibile coi ghiacci galleggianti, e non contraddice quindi all' ipotesi del Gastaldi relativa all' origine dei conglomerati delle colline di Torino.

V.

CAPELLINI G. — **Balene fossili toscane. III. *Idiocetus Guicciardinii*.**

— *Mem. R. Accad. Sc. Ist. Bologna, Serie VI, Tomo II*, Bologna 1905, pag. 10 con due tavole.

Il genere *Idiocetus* fu fondato dal prof. Capellini nel 1876, in una nota *Su le balene fossili toscane*, su alcuni resti di cetacei rinvenuti a Montopoli nel Valdarno e conservati nel museo di Geologia di Firenze. In questa memoria l' Autore mantiene la promessa fatta ai Colleghi Lincei nella seduta del 2 gennaio 1876 e descrive gli avanzi.

La prima parte del lavoro riassume notizie storiche sui resti di Montopoli e sulla origine del genere *Idiocetus*, con un cenno alle specie del bacino d' Anversa riferite dal Van Beneden allo stesso genere. Nella seconda parte sono descritti gli avanzi fra i quali è importantissimo l' apparato uditivo e l' atlante. Riguardo all' apparato uditivo fa notare che le casse timpaniche dell' *Idiocetus laxatus* di Anversa, descritte dal Van Beneden, discordano completamente con quelle dell' *Idiocetus* di Montopoli, e che piuttosto sono da riferirsi al gen. *Heterocetus*.

Da quanto l' A. rileva può risultare evidente che il gen. *Idiocetus* abbia rapporti con le balene e le balenottere, accordandosi però meglio con le prime. Quegli avanzi di Anversa descritti dal Van Beneden, invece, sono più da accordarsi con le balenottere. E l' illustre Autore così conclude: « Ora che sono pubblicate le figure degli apparati uditivi, delle mandibole, dell' atlante, delle scapole, riesce fa-

cile di istituire confronti con i misticeti d' Anversa riferiti al genere *Idiocetus* e convincersi che volendo mantenere per essi il nome del genere fondato coi resti della balena di Montopoli, bisognerebbe prima dimostrare che per quei resti non dovevasi creare un nuovo genere, ma che invece si potevano riferire al vero genere balena, ciò che non torna in nessuna maniera ».

E. FLORES.

CHECCHIA-RISPOLI G. — **L' *Atelecyclus rotundatus* Olivi, fossile nel postpliocene dei dintorni di Palermo.** — *Natural. Sicil.*, XVIII, 4, pag. 4 e 1 fig.

Nel postpliocene palermitano sono rari i gusci di crostacei ben conservati. L' A. quindi ha creduto interessante descrivere uno scudo di *Atelecyclus rotundatus* di Ficarazzi, assai ben conservato, del quale dà una figura.

V.

CHECCHIA-RISPOLI G. — **Sull' eocene di Chiaromonte-Gulfi in provincia di Siracusa.** — *Rend. R. Acc. Lincei*, XIV, 2° sem., 10, pagine 528-529.

Il rinvenimento fatto dal dottor Ragusa di calcari nummulitici in posto a Chiaromonte-Gulfi è molto interessante. L' A. dallo studio delle nummuliti ha rilevato trattarsi di eocene medio.

V.

CHECCHIA-RISPOLI G. — **Sopra alcune Alveoline eoceniche della Sicilia.** — *Palaeontographia Italica*, vol. XI, pag. 147-168, tav. XII-XIII. Pisa, 1905.

Vediamo con piacere la comparsa di questo lavoro, atteso già da qualche tempo, essendo desso accurato, ben condotto, e tale quindi da servir di buona guida in nuove ricerche sulle Alveoline in generale, e le italiane in particolare.

L' A. vi esamina, con profonda conoscenza dell' argomento, le Alveoline avute in istudio dai professori G. Di Stefano e S. Ciofalo,

provenienti dalla provincia di Catania (regioni Sparacogna e Frechissa tra Centuripe e Catenanuova) e dai dintorni della ormai classica località di Termini-Imerese in provincia di Palermo (regione Rocca), promettendo una opportuna introduzione geologica sul loro giacimento, in cui conclude con l'attribuirne il principale all'eocene superiore; ed anche: la storia del genere *Alveolina*, alcune considerazioni tassinomiche, morfologiche, strutturali, e sull'*habitat* di esso, e l'esposizione dei criteri adottati per distinguere le specie. Consistenti questi nel tener conto della forma esterna, legge d'avvolgimento della lamina spirale, diverso numero dei giri su d'uno stesso raggio, andamento generale della lamina, numero delle concamerazioni principali per ogni giro, numero e forma delle cellette trasversali per ogni concamerazione principale, forma dei canali settali.

Le specie descritte dal Checchia uniformandosi a tali criteri sono le: *Alveolina ellipsoidalis* Schwager, e var. *lepidula* Schwager; *A. cremae* Checchia (perchè non *cremai*?); *A. ciofaloi* Checchia; *A.* cfr. *oblonga* d'Orbigny; *A. canavarii* Checchia; *A. elongata* d'Orbigny; *A. schwageri* Checchia; *A. di-stefanoi* Checchia; *A. (Flosculina) decipiens* Schwager; *A. (Flosculina) pasticillata* Schwager. In tutto 10 forme reputate distinte, cui, in appendice, l'A. aggiunge una nuova specie dell'eocene medio di Rosazzo e Buttrio nel Friuli, l'*Alveolina violae* Checchia (perchè non *violai*?), che a detta sua è probabile sia da identificarsi all'*Alveolina* sp. O. Marinelli (1902; *Descr. geol. dint. Tarcento nel Friuli*, pag. 179).

Meritano particolare menzione il fatto delle varie logge embrionali (da 2 a 10) osservato dall'A. in alcuni de' suoi esemplari, al quale dà per spiegazione possibile la fusione di protoplasma in individui originariamente distinti, e l'affermazione che egli, contrariamente a ciò che ritenne Brady, non è d'avviso possa stabilirsi alcun rapporto tra le *Alveolina elongata* d'Orb., *A. bosci* (Defr.), e l'*A. quoyi* d'Orb., « a causa della complicatissima e diversissima struttura di quest'ultima » ⁽¹⁾.

(¹) Agli *habitat* recenti di quest'ultima specie siamo al caso d'aggiungere: presso Port Blair, Isole Andamane, alla profondità di circa 29 m.

Corredano la memoria due buone tavole, dove però avremmo desiderato trovaré presso ad ogni figura di sezione meridiana, pur quella della corrispondente sezione equatoriale, e ciò in particolare per le forme nuove; ossia l'applicazione del metodo diagnostico delle sezioni orientate, col quale, pur non accettando per intero i criteri suddetti, è assai facile orizzontarsi senza il bisogno di ripetere misurazioni lunghe, fastidiose, e forse inutili. È assai singolare a questo proposito il contrasto tra una scuola che vuol vedere nei Rizopodi la miglior prova dell'evoluzione zoologica, con la conseguente impossibilità di definire con esattezza la specie, e l'altra che li vuole dalla forma fissa e traducibile quindi in espressioni numeriche.

Il recensore è pel suo stesso ufficio un revisore, e pertanto egli non può esimersi dal rilevare che la suddetta storia del genere *Alveolina* non è del tutto esatta, che sulla parte zoologica trattata dal Checchia vi sarebbe da criticar qualcosa, come ad esempio la esumazione della famiglia « *Peneroplidae* Schwager », che all' A. è sfuggita la recisa affermazione del dimorfismo in *Alveolina* fossile da parte di Schlumberger, sulla fede di Munier - Chalmas, e di dimorfismo dobbiamo ben ammettere questi s'intendesse, che difettano le indicazioni riguardanti la frequenza delle diverse forme passate in rassegna, che egli, a proposito delle *Alveolina oblonga* ed *elongata*, ha trascurato di citare il Fornasini, e che, infine, non sembra completa la parte iniziale di talune delle sezioni meridiane prodotte. Ma son tutti noi, nessuno dei quali scema la bontà del lavoro, degno dell' A. e dell'ottima *Palaeontographia Italica*, che in bella veste glie l'ha pubblicato.

A. SILVESTRI.

Cocco L. — **I Radiolari fossili del tripoli di Condrò (Sicilia).** — *Rendic. e Mem. R. Acc. Sc. Lett. Arti Acireale*, ser. 3, vol. III (1904-1905), *II Mem. Cl. Sc.*, pag. 1-14. Acireale, 1905.

Comprende l'elenco descrittivo di alcuni (21) radiolari con prevalenza di forme « clipeali », indizio di considerevole profondità.

Sono descritte come nuove ma non figurate: *Dictyocha bifens-trata* e *Cyrtocapsa La Vallei*.

V.

DE GASPARIS A. — **Le alghe delle argille pleistoceniche di Taranto.**
— *Atti R. Acc. Sc. fis. mat. di Napoli*, 2, XII, 4.

L'A. ha studiato le alghe delle argille marnose di Taranto, appartenenti al Museo civico di St. naturale di Trieste. Dal suo studio risulta che tali argille appartengono al Pleistocene inferiore. È nuova la *Grateloupia Bassanii*. V.

DI POGGIO E. — **Elementi di Paleofitologia.** — *Torino, Un. tip. editricce*, 1906, pag. 200 con 71 fig.

È veramente lodevole questo libro, che risponde ad una necessità sentita in Italia. La Paleofitologia ha avuto da noi cultori illustri ed è bene che si trovi un libro che delle piante fossili, specialmente italiane, si occupi. Questo ha fatto l'egregio A., già noto per altri libri di argomenti geologici.

Il lavoro si inizia con un rapido cenno storico, cui seguono considerazioni ed osservazioni sull'importanza della paleofitologia, sulla conservazione dei fossili vegetali, sulla determinazione di essi. È molto da lodarsi nell'autore la ripetuta affermazione, che le determinazioni delle filliti sono di grande difficoltà e suscettibili di molti errori.

La vera e propria parte sistematica è preceduta da alcuni cenni sui periodi geologici e sulle principali località fillitifere d'Italia.

La Classificazione adottata si discosta poco da quella del Caruel. I vari tipi sono accuratamente descritti con accenni speciali alle località italiane, e parecchi sono anche ben figurati.

Terminano il libro una osservazione sulla distribuzione delle piante durante i periodi geologici, e degli indici copiosi e molto utili.

Poichè la critica è facile tanto quanto è difficile una compilazione del genere di quella del Prof. Di Poggio, così potrèi accennare a più di un piccolo neo nel lavoro; mi limiterò però solo a raccomandare all'autore, per una seconda edizione che auguro prossima, una più accurata trattazione della parte che si riferisce ai periodi geologici, che così, com'è ora presentata, può ingenerare confusioni ed errori non pochi nè lievi. V.

LEARDI in AIRAGHI (Z.) — **Foraminiferi eocenici di San Genesio, Collina di Torino. Il genere *Rupertia*.** — *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, vol. XLIV, pag. 97-105, tav. II. — Milano, 1905.

Esposta la storia del genere *Rupertia*, dove, certo per svista, le è accaduto di qualificare per « chiari e precisi » disegni che lo stesso autore (Schlumberger) riconobbe non poter esser tali, di trascurare il Goës (1894), e di sdoppiare la personalità del dott. Flint, l'egregia Autrice descrive ed illustra con fotografie, le forme fossili che ad esso riferisce, raccolte personalmente e dal Bellini, nei terreni eocenici di S. Genesio presso Chivasso, nella Collina di Torino, distinguendole in tre specie: *elongata* n. sp., *incrassata* Uhlig, ed *uhligi* n. sp.; fra le quali ella crede poter rilevare addirittura delle « differenziazioni evolutive », stabilendone l'ordine ascendente così come le abbiamo indicate.

Sulle *Rupertiae* conosciamo poco, ma questo poco ci permette d'asserire che la specie vi è polimorfa, bastando poche logge in più od in meno, cresciute in una certa guisa piuttosto che in un'altra, a cambiarne i connotati morfologici, tra cui persino la posizione ed i particolari dell'orifizio; e pertanto, finchè l'Airaghi non pubblicherà figure diverse dalle attuali, ciò che ci auguriamo per l'interesse dell'argomento, osiamo affermare che le tre specie citate ne costituiscono una sola: *Rupertia incrassata* Uhlig.

Agli *habitat* di: S. Genesio, « calcare di Lacedonia, affioramento eocenico di Porcinaro presso Pozzuoli, e brecciato nummulitico di S. Martino presso Bobbio, provincia di Pavia », segnalati dall'A. per tale specie, possiamo aggiungere quello di: Cave Defilippi presso Gassino (Torino), in terreno pure eocenico.

A. SILVESTRI.

MARIANI E. — **Caratteri triassici della Fauna retica lombarda.** — *Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e lett.*, 2, XXXVIII, pag. 854-858 e 1 fig.

È nota la discussione se il retico sia da riferirsi al Lias o al Trias. In Lombardia il retico presenta spiccati caratteri triassici, non

solo litologici ma anche faunistici, come del resto l' A. ebbe già a far rilevare in altre pubblicazioni, e come farà rilevare in seguito, terminata la revisione della ricca fauna retica lombarda a cui attende da qualche tempo. V.

PASQUALE (M.) — **Avanzi di *Diodon vetus* nel miocene inferiore del promontorio di S. Elia presso Cagliari in Sardegna.** — *Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli*, fasc. 2° e 3°, Febbraio e Marzo 1905.

Vi è illustrata una bellissima armatura boccale superiore di *Diodon*, raccolta dal prof. Lovisato nelle arenarie del piano a *Scutella* di S. Elia. È una placca palatina col relativo apparato dentale marginale e con una copertura di smalto, in forma di fascia, sulle lamine inferiori delle due pile, in continuazione della superficie triturante, di modo che la parte destinata alla masticazione si vede tuttora limitata così come era nell'animale vivente. Dopo un'efficace descrizione, corredata da tre ottime figure, la dott. Pasquale confronta l'esemplare con tutti i congeneri fossili e viventi, concludendo ch'esso deve riferirsi a *Diodon vetus* Leidy, rinvenuto nel Miocene della Carolina settentrionale e nei depositi a fosforiti di Ashley (Carolina del Sud) e rappresentato, secondo l' A., anche nel calcare elveziano di Locce. Poi, traendo partito dalle osservazioni eseguite, propone qualche sinonimia e dà l'elenco di tutte le specie fossili, che sommano a undici, indicando per ciascuna di esse la bibliografia completa e le provenienze. F. BASSANI.

II.

RASSEGNA DI PUBBLICAZIONI ESTERE

SCHLUMBERGER (Ch.) — Deuxième note sur les Miliolidées trématophorées. — *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 4, vol. V., pag. 115-134, fig. 1-29, tav. II-III. — Paris, 1905.

L'illustre e compianto Autore ⁽¹⁾ ci dà un seguito alla classica memoria sul medesimo argomento, pubblicata 20 anni fa in collaborazione col Munier-Chalmas, e che, sotto il modesto titolo di « Note sur les Miliolidées trématophorées » ⁽²⁾, cela un lavoro poderoso e sempre recente perchè pieno di nuovi fatti, cui dobbiamo principalmente il moderno indirizzo delle ricerche sui Rizopodi reticolari.

Ricordato come per Miliolidi trematoforate siano da intendersi quelle aventi l'orifizio chiuso del trematoforo: « un plateau percé de nombreux trous, comme une pomme d'arrosoir », o costituito da « des lamelles plus ou moins épineuses et countournées qui partant du bord de l'ouverture, vont se réunir au centre », lo Schlumberger indica il mezzo per riconoscere tali forme nelle sezioni, e quindi ne descrive, producendo numerosi ed ottimi disegni della figura esterna e delle sezioni trasversali principali, i generi e specie francesi, che qui ricordiamo assieme al relativo *habitat*:

Fabularia discolites Defrance. — Eocene medio di Parnes, Chaussy, Grignon, Hauteville, ecc. — Forme A e B.

Heterillina Munier-Chalmas et Schlumberger. — Genere fatto conoscere oggi per la prima volta, e così definito: « Plasmostracum discoïdal surélevé au centre. Premières loges disposées en Quinque-

⁽¹⁾ Ne abbiamo pubblicata la necrologia a pag. 151, anno XI, fasc. 4, della presente Rivista.

⁽²⁾ Munier-Chalmas et Schlumberger. — Note sur les Miliolidées trématophorées. — *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 3, vol. XIII, pag. 273-325, fig. 1-44, tav. VII-XIV bis. — Paris, 1885.

loculine, les dernières en séries symétriques opposées perpendiculairement à l'axe d'enroulement et imitant les Spiroloculines. Leur surface externe est très costulée. Ouverture garnie d'un trématophore en pomme d'arrosoir. »

Heterillina carinata Schlumb. — Oligocene di Gaas (Landes). — Forma A.

Heterillina guespellensis Schlumb. — Eocene medio di Le Guespelle. — Forme A e B.

Idalina berthelini Schlumb. — Eocene medio di La Close, Bois Gouet, e Valognes. — Forme A e B.

Pentellina chalmasi Schlumb. — Senoniano dello Stagno di Berre (Martigues). — Forme A e B.

Pentellina douvillei Schlumb. — Senoniano dello Stagno di Berre (Martigues). — Forma A.

Pentellina heberti Schlumb. — Senoniano dello Stagno di Berre (Martigues). — Forme A e B.

Pentellina pseudosaxorum Schlumb. ⁽¹⁾. — Eocene medio di Parnes, Chaussy, Châteaurouge, Grignon, ecc. — Forme A e B.

Pentellina saxorum (Lamarck). — Eocene superiore di Montrouge. — Forma A.

Pentellina strigillata (d'Orbigny). — Eocene medio del bacino di Parigi; a Parnes, Chaussy, Grignon, Neauphles, ecc. — Forme A e B.

Periloculina raincourti Schlumb. — Luteziano superiore di Valognes (Manche) e di La Close (Loire-Inférieure). — Forme A e B.

Chiude la nota esaminata l'interessante osservazione che, a somiglianza di altri gruppi di Rizopodi, le Miliolidi comuni e le trematoforate convergono, nel modo seguente:

MILIOLIDI

COMUNI	TREMATOFORATE
<i>Triloculina</i>	corrisponde a <i>Trillina</i>
<i>Quinqueloculina</i>	» <i>Pentellina</i>
<i>Massilina</i>	» <i>Heterillina</i>

⁽¹⁾ Nuovo nome proposto in sostituzione di *Pentellina saxorum* (d'Orbigny), la *Quinqueloculina* del 1826, onde distinguernela, essendo specie diversa dalla *Pentellina saxorum* (Lamarck), la *Miliolites saxorum* del 1804.

Il recente studio dello Schlumberger viene ad aumentare le conoscenze sulla distribuzione stratigrafica del genere *Idalina*, che possiamo riassumere così:

PIANI	SPECIE	LOCALITÀ
Eocene medio	<i>Idalina berthelini</i>	La Close, Bois Gouet, e Valognes, in Francia.
Cretaceo superiore	<i>Idalina antiqua</i>	Trago di Noguera nei Pi- renei ; dintorni delle Martigues (Stagno di Berre e di Caronte), nella Provenza.

Questa distribuzione modifica necessariamente quanto si scrisse nella recensione della nota del dott. Prever « Sulla fauna nummulitica della scaglia nell' Appennino centrale » ⁽¹⁾, ed in merito al genere citato, nel senso che: se l' *Idalina* riscontrata dal Prever nelle rocce nummulitifere pertinenti alla scaglia ed al calcare rosato, ritenuti cretacei, può attribuirsi o semplicemente confrontarsi alla *berthelini*, non rimangono che argomenti favorevoli alla eocenicità delle rocce stesse; sempre, s' intende, dal punto di vista paleontologico.

A. SILVESTRI.

SCHLUMBERGER (CH.) et DOUVILLÉ (H.) — **Sur deux Foraminifères éocènes. *Dictyoconus egyptiensis* Chapm. et *Lituonella Roberti* nov. gen. et sp.** — *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 4, vol. V, pag. 291-304 fig. 1-7, tav. IX. — Paris, 1905.

Nell' introduzione di questa nota, che è purtroppo l' ultimo lavoro lasciatoci dallo Schlumberger, i chiarissimi Autori espongono alcune considerazioni generali sull' ordinamento dei Rizopodi reticolari, distinguendo i caratteri che ad esso servono di base in:

(²) Vedasi a pag. 102, anno XI, fasc. 3, di questa Rivista.

A; derivanti dalla natura *del nicchio*, e cioè in primo luogo la presenza o mancanza in esso di perforazioni, ed in secondo la sua costituzione, calcarea, od arenacea, cui però attribuiscono importanza subordinata, vedendovi un semplice fenomeno d'adattamento a particolari condizioui di vita, così spiegato: le forme che nuotano sono costrette a secernere un nicchio calcareo, mentre le altre le quali vivono sul fondo dei mari possono invece usufruire per costruirselo dei materiali bell'e pronti, su cui stanno, realizzando in tal modo notevole economia di sostanza, poichè non riman loro da fornire che il cemento agglutinante. Alcune forme fossili poi oltre all'economizzare la sostanza secreta, in egual maniera, raggiungono un perfezionamento maggiore utilizzando più razionalmente i detriti di cui dispongono, e questo, fabbricando al loro nicchio una parete esterna o corticale (« couche épidermique ») molto sottile, la quale sostengono mediante impalcatura sottostante, che determina un reticolato più o meno fitto; per la parete in discorso il sarcode adopa soltanto elementi arenacei minutissimi, e per lo strato successivo si serve di altri decisamente granulari (nicchio arenaceo e reticolato). Perfezionamento questo, però di interesse secondario, potendo forme assai prossime come Alveoline e Loftusie offrire nel primo caso conchiglia porcellanacea, e nel secondo arenacea e reticolata.

B; inerenti all'*aggruppamento delle logge*, ossia a quei tali connotati che hanno sempre costituito il fondamento d'ogni classificazione, ma i quali però acquistano importanza diversa a seconda dei casi. Per esempio nelle Miliolidi determinano un dato di primo ordine per ciò che riguarda il loro ordinamento sopra un piano trasversale rispetto al nicchio, ma non su quello verticale corrispondente al piano o ad un piano d'avvolgimento, dove l'avviluppo a spirale delle logge è soggetto a innumerevoli variazioni, da valutarsi quali caratteri di secondo ordine.

Così, pure p. es. nelle Orbiculine l'avvolgimento rimane a spirale dall'inizio al termine della conchiglia, ed invece nelle Orbitolidi si modifica con l'età allargandosi le logge sempre più, e ripiegandosi, finchè venendo a contatto i loro estremi, questi fondonsi, convertendone la forma primitiva in anulare. In altri casi, allargandosi meno le logge pianospirali, esse, in seguito a tal modificazione,

e disponendosi in serie lineari, vengono a dar luogo, come in *Peneroplis*, a conchiglie depresse e più o meno triangolari, oppure coniche, od anche baculiformi; ed in tutte le modificazioni considerate la fase spiralata iniziale potrà mantenersi in grado diverso od anche scomparire affatto. Per cui, in conclusione, le forme discoidi, triangolari, coniche, o baculari, ora considerate, si troveranno sempre in rapporto con un tipo fondamentale, il quale, secondo i casi, sarà spiralato appiattito, spiralato nautiloide, e perfino spiralato fusiforme (*Alveolina* ad esempio).

Ciò per gli organismi simmetrici, di solito nuotatori, ma per quelli che si trascinano sul fondo il fenomeno complica si con la facile produzione dell'asimmetria nel nicchio, nella quale viene a modificarsi l'avvolgimento a spirale piana di esso in conico-spirale, a somiglianza di quel che si verifica nei Gasteropodi; pur non di manco, potranno pur sempre i Rizopodi dal nicchio a spirale conica riportarsi a tipi ancestrali simmetrici.

C; fondati sulla *configurazione delle logge*, ovvero sulla forma di esse ed il relativo numero di aperture; caratteri questi sempre di prima importanza. Le logge alcune volte limitansi ad una sola parete, attraverso cui comunicano con l'esterno, o per mezzo d'orifizio unico rotondo, e così essendo ridotti al minimo gli elementi soggetti a variare, le forme risultanti differenziansi ben difficilmente tra di loro, anche attraverso le età geologiche; o mediante apertura fenduta diritta, curva, ramificata, oppure interrotta da appendici svariate, ed in ciò ha origine la prima complicazione, che nei tipi veramente complessi aumenta per via degli orifizi multipli. Ma quasi sempre allora nell'interno delle logge sviluppassi un *endoloscheletro* di aspetto ed importanza svariati, secreto dal protoplasma nei punti dove, fuoruscendo dalle logge attraverso alle loro aperture, è incapace di ricongiungere le proprie ramificazioni, perchè troppo discoste; la materia calcarea prodotta con tale secrezione, si presenta normalmente sotto l'aspetto di pilastri rotondi o lamelliformi, dalla base allargata, e se gli orifizi suddetti sono in serie lineari, i pilastri occupano lo spazio tra di essi, formando setti più o meno continui. Ciò osservasi assai bene nelle Orbitolitidi, dove può seguirsi passo passo il processo della

produzione endoscheletrica, dalle forme semplici come le *Broeckina* alle complicate come *Orbitolites*.

Gli A. soggiungono che le forme complesse offrono necessariamente particolare interesse, perchè un tipo morfologico è tanto più suscettibile di variazioni per quanto più complicato, essendo la sua sensibilità di reazione ai cambiamento delle condizioni esterne, in rapporto diretto con la sua stessa complicazione; e con questo spiegano come mai le forme semplici dei Rizopodi reticolari abbiano dato luogo a fossili di quasi nessun valore, mentre le complicate ne abbiano prodotto nel maggior numero dei casi di veramente caratteristici, quali: *Orbitolites*, *Orbitolina*, *Orbitoides*, *Alveolina*, ed anche *Nummulites*; e per quest'ultimi a cagione del loro reticolo secondario e delle granulazioni, avendo realmente importanza la molteplicità delle aperture, solo nelle forme dal nicchio imperforato. Derivando però le forme complesse dalle semplici, occorre stabilire la classificazione delle prime su quella delle seconde, prendendo per tipo le forme dal nicchio calcareo; così facendo, forme arenacee, non reticolate e reticolate, forme asimmetriche, e complesse in generale, verranno a risultare nella tassonomia quali diramazioni di stipite dalle forme semplici calcaree.

Premesse le importanti considerazioni, che abbiano qui esposto compendiosamente, e sulle quali dobbiamo fare alcune riserve, poichè ad esempio riteniamo che non tutti i Rizopodi debbano necessariamente esser passati per una fase spiralata, essendovene dei tipi originatisi per semplice sovrapposizione rettilinea di segmenti, che poi dà, come variazione, origine alla curvilinea ed alla spirale, che è già il prodotto d'una evoluzione, e non il punto di partenza, costituito invece da una loggia unica globosa. La forma complessa è poi per noi il prodotto dell'ambiente e non il risultato dell'azione semplice di esso sopra tipo già complicato, ammettendo che un tipo semplicissimo posto in ambiente dai molteplici stimoli, possa, non debba, modificarsi profondamente, assumendo caratteri differenziali dai suoi congeneri; questi caratteri saranno, sì, l'indice dell'ambiente, ma per qualsivoglia forma che abbia potuto risentirne, e non per questo o quel gruppo. Ci sembra poi non esatto far derivare i tipi dal nicchio avente tessitura aggregata, arenacea, terrosa, ecc., da quelli

dotati di conchiglia calcarea e di tessitura omogenea o stratificata: la facoltà di produrre da per sè le difese contro l'ambiente è, nel nostro modo di vedere un progresso e non un regresso, e pertanto ci pare debbasi accettare l'ipotesi che da un tipo nuotatore o galleggiante chitinoso siano derivati, da una parte altro tipo pure dotato delle stesse proprietà, ma capace di secernersi una conchiglia calcarea, dall'altra un tipo limicolo od arenicolo, privo o scarsamente provveduto di tal potere. Il primo si può essere adattato poi a vivere, anzichè pelagico, sul fondo o presso il litorale, con perdita della simmetria, ecc., ove, trovando pronti dei materiali detritici, se ne approfittava qualche volta, producendo così forme di regresso; mentre il secondo, all'incontrario, passato in alcuni casi dalla vita di fondo o litoranea alla pelagica, può aver acquistato, oltre a simmetria che prima non aveva, la facoltà di secernersi una conchiglia tutta sua, determinando forme di progresso. Da ciò ripetono la loro origine, almeno in parte, i numerosi casi d'isomorfismo, molti dei quali sarebbero altrimenti inesplicabili; da ciò pure la grande difficoltà di stabilire l'ordinamento dei Rizopodi su basi naturali, poichè forme strutturalmente simili risultano da processi evolutivi perfettamente contrari.

Premesse, dicevamo, dette importanti considerazioni, Schlumberger e Douvillé vengono a descrivere, col sussidio di disegni e d'una ottima tavola fotomicrografica, due specie che secondo i loro criteri appartengono a tipi complessi, le quali sono la:

Lituonella roberti Schlumberger,
nuovi genere e specie, istituiti su individui fossili dell'eocene (luteziano medio) di Saint-Gildas-des-Bois « fontaine du Verdier »; Arthon; Coislin; Saint-Palais « le Bureau », presso Royan; tutte località francesi. Ed il:

Dictyoconus aegyptiensis (Chapman) ⁽¹⁾;
già illustrato dallo Chapman come *Patellina* e *Conulites aegyptiensis*, e per la quale specie il Blanckenhorn propose l'assegnazio-

(¹) Schlumberger e Douvillé scrivono « *egyptiensis* », ma è questo un errore ortografico, che per le vigenti regole di nomenclatura va corretto.

ne al suo nuovo genere *Dictyoconus* ⁽¹⁾. La incompleta e non del tutto esatta descrizione primitiva della specie stessa, dovuta al fatto che lo Chapman ebbe a propria disposizione soltanto individui incastrati nella roccia, aveva cagionato diversi equivoci, a dissipare i quali si era in parte interessato chi scrive ⁽²⁾; ed ora esaurientemente ne trattano i sullodati Autori, riprendendo in esame gli esemplari raccolti dal Fourtau sul versante settentrionale del Djebel Geneffe in Egitto, di cui ormai sembra accertata la provenienza stratigrafica dall'eocene (parte inferiore del parisiense).

Non è il caso di riassumere le descrizioni di detti generi e specie, epperò veniamo addirittura alle conclusioni: i due generi *Lituonella* e *Dictyoconus* appartengono entrambi alle Lituolidi, cui noi stessi li avevamo aggregati ⁽³⁾, ed al primo si attribuisce la derivazione dalle *Lituola* cretacee, mentre riteniamo debbansene ricercare gli antenati nel carbonifero, per la qual ragione l'assegnammo alla sottofamiglia delle *Endothyridae*. Non troviamo difficoltà a riunire *Orbitolina*, *Spirocyclina*, *Dictyopsella* e *Choffatella*, in gruppo tassonomico unico, detto dagli Autori delle « Choffatellidés », ma che preferiremmo chiamare delle *Choffatellinae*, considerandolo in sottofamiglia delle **Lituolidae**; la sottofamiglia delle **Orbitolininae**, troppo artificiale, risulta così scomposta, e degli antichi membri, *Orbitolina* ha avuto, come si è visto, opportuna collocazione, *Dictyoconus* va con *Lituonella*; rimarrebbero *Chapmania* e *Conulites*. Schlumberger e Douvillé non si pronunziano in proposito, ma in seguito agli spostamenti da loro iniziati, non vediamo per ora altra risorsa che far passare *Chapmania* tra le **Textularidae**, e *Conulites*, per quanto sia questo un passo arrischiato, fra le **Rotalidae**. Finchè però non si troveranno forme intermedie, che colleghino i nominati generi ai loro

⁽¹⁾ Anche per questo nome è stata necessaria una correzione, e l'ha fatta il Douvillé; il Blanckenhorn proponeva quello di « *Dictyoconus* ».

⁽²⁾ Sul *Dictyoconus aegyptiensis* (Chapman) — *Atti Pontif. Acc. N. Lincci* anno, LVIII, pag. 129-131, fig. 2. — Roma (19 marzo) 1905.

La *Chapmania gassinensis* Silv. — *Riv. It. Paleont.*, anno XI, pag. 113-120, fig. 1-2, tav. II. — Perugia (5 agosto) 1905.

⁽³⁾ Ultima delle due note sopra citate, pag. 119.

tipi primitivi, sarà inutile illudersi d'aver dato ad essi un assetto definitivo, particolarmente poi nel caso di *Conulites* così poco conosciuta. Per *Chapmania* le condizioni sono più favorevoli, e ci sembra comincerebbe a farsi un po' di luce nella relativa filogenia se fosse ristudiata strutturalmente la *Valvulina youngi* Brady.

Gli egregi Autori, nella nota or recensita, fanno appunto a chi scrive ed al dott. Prever, di non aver noi accettato subito il genere del Blanckenhorn; risponderemo al prof. Douvillé, perchè purtroppo il chiarissimo ing. Schlumberger non è più, che non crediamo meritargli: non potevamo, per il § 5 delle « Règles à suivre pour établir la nomenclature des espèces », alla compilazione delle quali egli ha avuto tanta parte, ritenere buono un genere fondato su specie non chiaramente definita ⁽¹⁾. E che mal non ci apponessimo nel giudicarla tale, in mancanza d'altri argomenti, basterebbe a provarlo il fatto di aver egli sentito la necessità di ripubblicare il *Dictyoconus aegyptiensis*.

A. SILVESTRI.

⁽¹⁾ Vedansi le « Résolutions votées par le Congrès Géologique International 2.^e Session. Bologne 1881. ».

III.

Notizie sommarie su tre Faunule del Lazio

II. NOTA DI A. SILVESTRI (1).

3). Argilla grigio-chiara delle Cave Baldini, nei dintorni di Tor Caldara, presso Anzio (Roma) (2). Contiene:

MILIOLININAE.

Biloculina globulus Schlumberger (non Bornemann). 1891; Mém. Soc. Zool. France, vol. IV. pag. 188, fig. 42-44; tav. XII, fig. 97-100. In modelli di pirite, dai quali però rilevasi come fosse somigliante alle fig. 97-100 citate. Rarissima.

Spiroloculina excavata d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 271, tav. XVI, fig. 19-21. Modelli interni di pirite, che la dimostrano corrispondente alla fig. 68, tav. III, dello Schlumberger (1893; Mém. Soc. Zool. France, vol. VI, pag. 59). Rarissima.

Quinqueloculina cfr. *vulgaris*? d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 302, num. 33. (Fig. 13, pag. 21, del Fornasini, 1902; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. X). Con la maggior riserva, attribuisco a forma un po' allungata della specie, l'unico modello piriteico di *Quinqueloculina*, che ho potuto isolare. Rarissima.

Sigmoilina celata (Costa). — *Spiroloculina celata*, 1856; Atti Acc. Pontaniana, vol. VII, parte 1, tav. XXVI, fig. 5 (non descr.). Forma delle figure del Costa (l. c.); orifizio senza dente. Comune.

ASTRORHIZINAE.

Astrorhiza? cfr. *granulosa* Brady. 1884; Foram. Challenger, pag. 234, tav. XX, fig. 14-23. Rassomigliasi alle figure 19, 15 e 17 (l. c.),

(1) Si veda la « I. Nota » sullo stesso argomento (*Riv. It. Paleont.*, anno XI, pag. 140-145) di cui questa è il seguito.

(2) Avuta dal gent.mo sig. Grassi. — Dà scarsissimo residuo alla lavatura, nel quale ho osservato, oltre ai Rizopodi reticolari che vi predominano, particolarmente poi i generi *Globigerina* ed *Orbulina*, quanto segue: OSTRACODA (frequenti ed in eccellente stato), LAMELLIBRANCHIATA (poche e piccole valve di *Pectinidae*), GASTROPODA (qualche raro modello interno di pirite, con frammenti di guscio), PISCES (minuti e scarsi dentini).

però trattasi di modelli di pirite e quindi la diagnosi va accolta con la massima riserva. Rara.

RHABDAMMININAE.

Rhabdammina ? sp. Nel residuo di lavatura dell'argilla presa ad esaminare, ho trovato moltissimi corpi a forma di bastoncelli, dritti, ramificati o no, regolari od irregolari, lisci o scabri, uniformi oppure segmentati, costituiti di pirite; alcuni imitano esemplari del genere nominato, e pertanto ne potrebbero essere i modelli. Frequente.

Hyperammina ? sp. Come sopra. Frequente.

Marsipella ? sp. Idem idem. Frequente.

LITUOLINAE.

Reophax ? cfr. *scorpiurus* Montfort. 1803; Conch. Syst., vol. I, pag. 331, gen. 83. Modello di pirite il quale non sembra forma imitativa; ad onta di ciò la determinazione rimane assai dubbia. Rarissimo.

Haplophragmium cfr. *fontinense* Terquem. 1870; Mém. Ac. Imp. Metz, vol. LI (1869-1870), pag. 235, tav. XXIV, fig. 19-30. Piccola forma, parzialmente distrutta e sostituita dalla pirite; essa ricorda la fig. 2, tav. XXXIV, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rarissimo.

Haplophragmium wrighti De Amicis. 1895; Naturalista Siciliano, anno XIV, pag. 58, tav. I, fig. 12. Per quanto irregolare nella sua figura e superficie, nel complesso sembrami corrisponda piuttosto bene ai caratteri della specie, come risultano dall'opera citata; il nicchio è formato prevalentemente di Globigerine ed Orbuline cementate assieme. Mediocrementemente raro.

Psammolinguina papillosa (Neugeboren). — *Lingulina papillosa*, 1856; Denksch. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl., vol. XII, pag. 97, tav. V, fig. 6. Corrisponde alla mia fig. 12, tav. III (*Reophax papillosa* (Neugeboren) var. *compressa* (Seguenza), 1896; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XII), però con un segmento in più; ha orifizio lineare, lievemente arcuato. Rara.

LOFTUSINAE.

Cyclammina cfr. *cancellata* Brady. In Norman, 1876; Proc. Roy. Soc., vol. XXV, pag. 214. — 1879; Quart. Journ. Micr. Sc., vol. XIX, pag. 62. — 1884; Foram. Challenger, pag. 351, tav. XXXVII, fig. 8-16. Piccolo individuo megalosferico, da attribuirsi con riserva alla specie

cancellata, perchè completamente sostituito dalla pirite, la quale però ne mantiene in parte anche i caratteri strutturali. Rarissima.

TEXTULARINAE

Textularia cfr. *sagittula* DeFrance. 1824; Dict. Sc. Nat., vol. XXXII, pag. 177. — 1828; idem, vol. LIII, pag. 344; Atlas, Conch., tav. XIII, fig. 5. Esempolari molto logori e quindi dubbi. Rara.

Textularia soldanii Fornasini. 1883; Boll. Soc. Geol. It., vol. II, pag. 183, tav. II, fig. 2. Ha segmenti più fitti, ma sostanzialmente non si diversifica dalle fig. 4, 4a, 4b, tav. IX, del Fornasini (1887; Boll. Soc. Geol. It., vol. VI). Piuttosto rara.

Vulvulina pennatula (Batsch). — *Nautilus* (*Orthoceras*) *pennatula*, 1791; Conch. Seesander, tav. IV, fig. 13a, 13b, 13d. Corrisponde agli individui al centro ed a destra in basso della fig. 3, tav. XXXII, del Flint (1899; Rep. U. S. Nat. Mus. for 1897). Rara (1).

Spiroplecta corrugata (Costa). — *Textularia corrugata*, 1857; Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 125, tav. I, fig. 15. Come gli individui di lato a sinistra della fig. 3, tav. XXXII, del Flint (1899; l. c.). Rara.

Gaudryina pupoides d'Orbigny. 1840; Mém. Soc. Géol. France, ser. 1, vol. IV, pag. 44, tav. IV, fig. 22-24. Con segmenti meno numerosi di quelli indicati nella fig. 1, tav. XLVI, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

Clavulina rudis (Costa). — *Glandulina rudis*, 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 142, tav. I, fig. 12 e 13. Forme sferoidali ed ellissoidali simulanti la *Psammospaera fusca* Schulze, e la *Thuramina albicans* Brady, ovvero allungate come l'esemplare della fig. 4, tav. III, del Fornasini (1884; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV) ma senza collo per l'orifizio; costantemente fabbricate con Orbuline e Globigerine. Abbondante.

Clavulina communis d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 268, num. 4. — 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 196, tav. XII, fig. 1-2. Linee di sutura più larghette di quelle degli esemplari figurati ai numeri 10-12, tav. I, dei Fornasini (1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5 vol. III), ai quali i miei pel rimanente corrispondono. Frequente.

(1) Ho rinvenuto di recente questa specie, ed in forma simile a quelle indicate, anche nel calcare a *Lepidocyclina* delle vicinanze della stazione ferroviaria di Castel Madama, di cui nella prima parte del presente scritto. Vi è rarissima.

Clavulina gaudryinoides Fornasini. 1885; Boll. Soc. Geol. It., vol. IV, pag. 106, tav. VI, fig. 3-9. L'alternanza dei segmenti uniseriali è incipiente, come nella fig. 1, tav. VI, del Fornasini (*Clavulina communis* 1885; l. c.), la quale io attribuisco pure alla specie *gaudryinoides*. Rara.

BULIMININAE.

Bulimina ovata d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 185, tav. XI, fig. 13-14. Individui con pochi segmenti, più raccorciati ed ovoidali del tipo specifico (fig. cit.); ottusi (forma A), ma qualche volta anche acuti alla base (forma B). Ricordo che la *Bulimina ovata*, come le altre Bulimine in genere, è dotata di processo assile interno. Abbondante.

Bulimina pyrula d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 184, tav. XI, fig. 9-10. Più ottusa inferiormente della fig. 9, tav. I, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rarissima.

Bulimina affinis d'Orbigny. 1839; Foram. Cuba, pag. 105, tav. II, fig. 25-26. Maggiormente allungata ed ovoidale della fig. 14, tav. I, del Brady (1884; Foram. Challenger). Distinguo questa forma dalla *ovata*, perchè decisamente conica nella metà inferiore. Rarissima.

Bolivina punctata d'Orbigny. 1839; Foram. Amér. Mérid., pag. 63, tav. VIII, fig. 10-12. Come la fig. 18, tav. LII, del Brady (1884; Foram. Challenger), ma ha l'asse diritto. Rarissima.

Pleurostonella alternans Schwager. 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 238, tav. VI, fig. 79-80. Eccezione fattane del prolungamento tubulare mancante sull'orifizio, si rassomiglia alla mia fig. 9, tav. II (*Pleurostomella alternans* var. *tubulata* Silv., 1896; Mem. Pontifi. Acc. N. Lincei, vol. XII). Rarissima.

CHILOSTOMELLINAE.

Chilostomella ovoidea Reuss 1850; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, vol. I, pag. 380, tav. XLVIII, fig. 12. Un po' più rigonfia, ma della forma indicata nella fig. 14, tav. LV, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

POLYMORPHININAE.

Uvigerina asperula Czjzek. 1848; Naturw. Abhandl. Wien, vol. II, pag. 146, tav. XIII, fig. 14-15. Forme tozze corrispondenti a quelle

date dall'autore per la sua *Uvigerina Orbignani* (l. c., fig. 16-17), sinonima di *U. asperula*. Frequente.

Uvigerina tenuistriata Reuss. 1870; Sitzungsber. k. Ak. Wiss. Wien, vol. LXII, pag. 485. (Tav. XXII, fig. 34-37, dello Schlicht, 1870; Foram. Pietzpuhl, pag. 65-66, num. 379-382). Presentasi nella forma abbreviata delle fig. 32-33, tav. IV, del Fornasini (1895; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. V), però completamente coperta di costicine. Per me la *U. tenuistriata* non differisce sostanzialmente dalla *U. pygmaea* d'Orbigny, di cui va considerata qual varietà a costole sottili. Frequente.

RAMULININAE.

Ramulina globulifera Brady. 1869; Quart. Journ. Micr. Sc., vol. XXI, n. s., pag. 58, tav. VIII, fig. 32-33. Segmenti staccati portanti vari stoloni, simili a quelli della fig. 25, tav. LXXVI, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

NODOSARINAE.

Glandulina laevigata d'Orbigny. -- *Nodosaria (Glandulina) laevigata*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 252, num. 1, fig. 1-3. Prossima alle fig. 20 e 21, tav. LXI, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

Vaginuloglandulina laevigata n. sp. Forma bimorfa avente le prime logge di *Vaginulina* e le successive di *Glandulina laevigata*. Rarissima.

Vaginulina communis (d'Orbigny). — *Nodosaria (Dentalina) communis*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 254, num. 35. Non per amore di novità, sibbene nell'intento di distinguer meglio, riunisco le forme simili alle fig. 14 e 15 della tav. del Fornasini (1890; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 4, vol. X) sotto la denominazione indicata, perché hanno i segmenti disposti obliquamente ed il nicchio compresso, come nelle *Vaginuline*. Frequente.

Vaginulina insolita (Schwager). — *Cristellaria insolita*, 1866; Novara-Exp. geol. Theil, vol. II, pag. 242, tav. VI, fig. 85. Più diritta della forma tipica, ma, come essa, *Vaginulina* e non *Cristellaria*, mancando di logge disposte a spirale. Rarissima.

Vaginulina clavata Costa. 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 145, tav. II, fig. 18. Prossima al campione della fig. 25, tav. IV, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. V); ha linee suturali intere, larghe, ed in leggiero rilievo, ialine. Frequente.

Vaginulina legumen (Linné). — 1758; Syst. Nat., ed. 10. pag. 711. — 1788; idem, ed. 13 (di Gmelin), pag. 3373. Spesso tipica come nelle fig. 9 e 10, tav. II, del Fornasini (1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. III) altre volte attraversata inferiormente pel lungo da costole rettilinee, a somiglianza di quelle che ornano l'esemplare della fig. 22, tav. IV, dello stesso autore (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. V). Discretamente abbondante.

Vaginulinopsis inversa (Costa). — *Marginulina inversa*, 1856; Atti Acc. Pontaniana, vol. VII, parte 1, pag. 183. tav. XII, fig. 16. Frammenti logori, i quali ricordano, toltene le costicine inferiori, le fig. 30 e 31, tav. II, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Non rara.

Vaginulinopsis cornucopia (d'Orbigny). — *Marginulina cornucopiae*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 259, num. 7. (Fig. 34, pag. 384, del Fornasini, 1900; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. VIII). Specie di dubbio valore, trattandosi della *Vaginulinopsis inversa* (Costa), di cui sopra, provveduta di costole longitudinali poco rilevate, giungenti a quasi due terzi della lunghezza, contati dall'estremità inferiore. Rarissima.

Vaginulinopsis sulcata (Costa). — *Vaginulina sulcata*, 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 145, tav. II, fig. 17. Forme simili, per quanto di frequente più allungate, a quella riprodotta nella fig. 35, tav. II, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Mediocrementemente rara.

Cristellaria pliocaena (Silv.). — *Polymorphina pliocaena*, e *Polym. pliocaena* var. *tricostata*, 1899; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XV, pag. 234 e 235, tav. IV, fig. 3 e 4. Ben giustamente in merito a questa singolare forma ebbe a dire il Fornasini: « Piuttostochè di una polimorfina, pare si tratti di una cristellaria ». Ed in vero posso oggi riconoscerla per l'embrione d'una *Cristellaria* triedra, la forma definitiva della quale non sono ancora al caso di precisare, benchè sospetti sia l'*italica* (DeFrance). L'unico campione rinvenutone è prossimo, ma non identico a quello delle mie fig. 3 (l. c.). Rarissima.

Cristellaria italica (DeFrance). — *Saracenaria italica*, 1824; Dict. Sc. Nat., vol. XXXIII, pag. 177. — 1827; idem., vol. XLVII, pag. 344. — Atlas, Conch., tav. XIII, fig. 6. Somigliante alle fig. 17 e 18, tav. LXVIII, del Brady (1884; Foram. Challenger), però è più corta. Mediocrementemente rara.

Cristellaria italica var. *volpicellii* (Costa). — *Cristellaria Volpicellii*, 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 120, tav. I, fig. 4.

È sulla forma della precedente, ossia degli esemplari che assegno al tipo della specie, con l'aggiunta d'una sottile carena dorsale ialina, decorrente all'esterno, dal primo all'ultimo segmento. La mia *Cristellaria, pliocaena* è forse l'embrione di questa varietà, che ho sempre riscontrato di piccole dimensioni. Rarissima

Cristellaria variabilis Reuss. 1850; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, vol. I, pag. 369, tav. XLVI, fig. 15-16. Corrisponde alla fig. 12, tav. LXIII, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rarissima.

Cristellaria auris (Soldani). — « *Orthoceras Auris* », 1791; Testac., vol. I, pag. 98, vas. 239, tav. CIV, fig. A. Spesso tipica, ma non infrequentemente dotata di carena, con aculeo od aculei nella parte inferiore. Comune.

Cristellaria cymba (d'Orbigny). *Planularia cymba*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 260, num. 4, tav. X, fig. 9. Simile alle fig. 21, 23 e 24, tav. V, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. V). Rara.

Cristellaria pulchella Costa. 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 121, tav. I, fig. 8. Pel maggiore avviluppo all'inizio della spirale su cui sono disposte le logge primordiali, attribuisco i miei esemplari alla specie *pulchella* anzichè alla *elongata* (Montfort); essi rassomigliansi alle fig. 17, e 17a, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Rara.

Cristellaria reniformis d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 88, tav. III, fig. 39-40. Tenendo conto del grado di compressione e della rotondità del primo segmento esterno, nonchè del numero dei segmenti, risulta molto prossima a quella riprodotta nelle fig. 35, pag. 385, del Fornasini (1900; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. VIII). Rara.

Cristellaria cassis (Fichtel et Moll). — *Nautilus cassis*, 1798; Test. Micr., pag. 95, tav. XVII. Ricorda le fig. 22 e 23, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Non rara.

Cristellaria echinata (d'Orbigny). — *Robulina echinata*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 100, tav. IV, fig. 21-22. Come le fig. 34, tav. III, del Fornasini (1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Mediocrementemente frequente.

Cristellaria echinata var. *papilloso-echinata* (Fornasini). — *Cristellaria papilloso-echinata*, 1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV, pag. 222, tav. III, fig. 33. Corrisponde alla figura citata; non mi pare possa distinguersi dalla specie *echinata* se non come varietà. Rara.

Cristellaria papillosa (Fichel et Moll). — *Nautilus papillosus*, 1798; Test. Micr., pag. 82, tav. XIV, fig. a-c. È somigliante alle fig. 29 e 30, tav. III, del Fornasini (1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Frequente.

Cristellaria rotulata (Lamareck). — *Lenticulites rotulata*, 1804; Ann. Museum, vol. V, pag. 188, num. 3. — 1806; idem, vol. VIII, tav. LXII, fig. 11. Alcuni esemplari, qualche volta subcarenati, si rassomigliano alla fig. 24, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV); altri, dal contorno maggiormente allungato, sono più vicini alle fig. 17 e 18, tav. II, del d'Orbigny (*Cristellaria rotulata* d'Orb., 1840; Mém. Soc. Géol. France, vol. IV, mem. I). Molto abbondante.

Cristellaria roemeri Reuss. 1862; Sitzungsab. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI (1863), pag. 75, tav. VIII, fig. 9. Pei connotati generali corrisponde alle fig. 2, tav. IX, dell'Uhlig (*Cristellaria rotulata* var. *Roemeri*, 1883; Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst., vol. XXXIII, pag. 751), ma ha l'ultimo segmento che si protende analogamente a quello della fig. 3 del medesimo Uhlig (l. c.). Rarissima.

Cristellaria orbicularis (d'Orbigny). — *Robulina orbicularis*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 288, num. 2, tav. XVI, fig. 8-9. Per la compressione del nicchio corrisponde alla detta fig. 9; in quanto al resto, se non fosse per l'umbone più ristretto, sarebbe quella della fig. 17, tav. LXIX, del Brady (1884; Foram. Challenger). Non rara.

Cristellaria cultrata (Montfort). — *Robulus cultratus*, 1808; Conch. Syst., vol. I, pag. 215, gen. 54. Assai prossima alla fig. 26, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV), ma con 7 od 8 segmenti esterni, e carena qualche volta più estesa del lato inferiore. È la specie che, tra quelle esaminate, raggiunge le maggiori dimensioni (diam. fino a 5 mm.). Frequente.

Cristellaria d'orbignyi n. sp. — *Robulina costata* d'Orbigny, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 288, num. 3. (Fig. 44, pag. 43, del Fornasini, 1902; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. X). È più rotonda del disegno d'Orbignyano pubblicato dal Fornasini sotto il nome di *Cristellaria cultrata* (Montf.), ed ha suture meno larghe, segmenti da 8 ad 11. Ho dovuto cambiare il nome alla specie, esistendo altra *Crist. costata* più antica, di: (Fichtel et Moll). Rara.

Cristellaria festonata (Costa). *Robulina festonata*, 1856; Atti Acc. Pontan., vol. VII, parte 1, tav. XXI, fig. 1. Comprendo sotto questo nome quella forma che, pur avendo i caratteri generali della *Cristel-*

luria cultrata (Montf.), se ne discosta per i segmenti visibili più numerosi, il margine esterno dei quali, prima della carena, è « festonato », come nella fig. 27, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Potrà sembrare strano che, dopo il seppellimento fatto dal Fornasini della « *Robulina festonata* » (l. c. pag. 222, § LXXII) io l'abbia voluta esumare, ma ritenendo si confondano comunemente *Cristellarie* differenti, a causa della loro analogia d'aspetto esterno, preferisco, fino alla conoscenza della loro rispettiva struttura, di distinguere quelle in cui ciò trovo opportuno, come nel caso attuale. Alla forma in discorso parmi sia pure attribuibile la *Cristelluria polita* Schwager, non Reuss (1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 242, tav. VI, fig. 86. Frequente.

Marginulina glabra d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 259, num. 6. — Modèles, num. 55. Si tratta della forma detta dall'Hantken: *Marg. subbullata* (1875; Mittheil. Jahrb. k. ung. geol. Anst., vol. IV, pag. 46, tav. IV, fig. 9-10; tav. V, fig. 9); i miei esemplari corrispoudono alla fig. 7, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Rarissima.

Marginulina hirsuta d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 259, num. 5. — 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 69, tav. III, fig. 17-18. Individui del tipo riprodotto nelle fig. 14 e 15, tav. II del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV), benchè maggiormente allungati. Frequente.

Marginulina costata (Batsch). — *Nautilus* (*Orthoceras*) *costatus*, 1791; Conch. Seesandes, pag. 2, tav. I, fig. 1a-1g. Rassomiglia alla fig. 19, tav. II, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV), pur avendo inferiormente varie spine. Rara.

Marginulina costata var. *subspinulosa* n. È questa una varietà della specie *costata*, in cui le costole non sono ancor divise ma accennano a dividersi in spine, come nelle fig. 7 ed 8, tav. II, del Fornasini (1893; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. III), da questi attribuite alla *Marginulina spinulosa* (Costa), di cui sotto; in basso però il nicchio è decisamente spinoso. Frequente.

Marginulina costata var. *spinulosa* (Costa). — *Nodosaria spinulosa*, 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 137, tav. I, fig. 28. Alla varietà indicata assegno le forme che distinguonsi dalle precedenti per avere le costole del tutto convertite in spine. Più che frequente.

Glandulonodosaria raphanistrum (Linné). — *Nautilus raphanistrum* 1758; Syst. Nat., ed 10, pag. 7.0. — 1788; idem, ed. 13 (di Gmelin),

pag. 3372. Frammento della parte iniziale, dotato di costole più rade, marcate e diritte, di quelle disegnate nella fig. 1, tav. I, di O. Silvestri (1872; Atti Acc. Gioenia Catania, ser. 3, vol. VII). Rarissima.

Glandulonodosaria raphanus (Linné). — *Nautilus raphanus*, 1758; Syst. Nat., ed. 10, pag. 711. - 1788; idem, ed. 13 (di Gmelin), pag. 3372. Come le fig. 41, 43, e 44, tav. I, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Rara.

Glandulonodosaria obliqua (Linné). — *Nautilus obliquus*, 1758; Syst. Nat., ed. 10, pag. 711. — 1788; idem, ed. 13 (di Gmelin), pag. 3372. Non di rado si presenta come le fig. 46 e 47, tav. I, del Fornasini 1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Frequente.


Glandulonodosaria obliquata (Bastch) — *Nautilus (Orthoceras) obliquatus*, 1791; Conch. Seesandes, tav. II, fig. 5a-5d. Frammenti, ed esemplari completi; i primi ricordano quelli figurati ai numeri 30 e 31, tav. I, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV), i secondi, le fig. 2 e 4, tav. VIII, dello stesso autore (1890; Boll. Soc. Geol. It., vol. IX). Frequente.

Glandulonodosaria soluta (Reuss). — *Dentalina soluta*, 1851; Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch., vol. III, pag. 60, tav. III, fig. 4. Frammenti, da cui però possono agevolmente ricostruire forme simili a quelle delle fig. 14, tav. III, dell' Hantken (1875; Mittheil. Jahrb. k. ung. geol. Anst., vol. IV). Rara.

Glandulonodosaria farcimen (Soldani). — « *Orthoceras Farcimen* », 1791; Testac., vol. I, pag. 98, *vas* 239, tav. CV, fig. O. Abbastanza somigliante alla fig. 13, della tav. del Fornasini (1890; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 4, vol. X). Piuttosto abbondante.

Glandulonodosaria elegantissima (d'Orbigny). — *Dentalina elegantissima*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 55, tav. II, fig. 33-35. Allungata come nella fig. 7, pag. 54, del Fornasini (1901; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IX), ma con i seguenti meno staccati. Rara.

Glandulonodosaria pleura (Costa). — *Dentalina pleura* 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 143, tav. I, fig. 20. Frammenti i quali hanno la configurazione di quelli delle fig. 21 e 22, tav. I, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Rara.

Glandulonodosaria vertebralis (Batsch). — *Nautilus (Orthoceras) vertebralis*, 1791; Conch. Seesandes, tav. II, fig. 6a 6b.  corta a similitudine della fig. 20, tav. I, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV), però offre alla superficie costole numerose. Rarissima.

Lagenodosaria hispida (d'Orbigny). — *Nodosaria hispida*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 35, tav. I, fig. 24-25. Come le fig. 221, 222, e 225, tav. IX, di O. Silvestri (1872; Atti Acc. Gioenia Catania, ser. 3, vol. VII). Rara.

Lagenonodosaria rudis d'Orbigny). — *Nodosaria rudis*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 33, tav. I, fig. 17-19. Due logge terminali unite assieme, ma più distaccate tra di loro di quanto non lo siano quelle rappresentate nella fig. 191, tav. VII, di O. Silvestri (*Nodosaria aspera*, 1872; Att. Acc. Gioenia Catania, ser. 3, vol. VII). Rarissima.

Lagenonodosaria scalaris (Batsch). — *Nautilus (Orthoceras) scalaris*, 1791; Conch. Seesandes, tav. II, fig. 4a-4b. Prossima alla fig. 36, tav. I, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Rarissima.

Lagenodosaria adolphina (d'Orbigny). *Dentalina Adolphina*, 1846; Foram. foram. foss. Vienne, pag. 51, tav. II, fig. 18-20. Piccolissima, megal- e microsferica, con segmenti globosi, come quelli della fig. 18 ora citata. Rara.

Lagenonodosaria fistuca (Schwager). — *Nodosaria fistuca*, 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 216, tav. V, fig. 36-37. Esemplari interi, arcuati, somiglianti, per quanto più snelli, alla fig. 37 or ricordata; frammenti riferibili all'altra (fig. 36). Mediocrementemente rara.

Lagenonodosaria perversa (Schwager). — *Nodosaria perversa*, 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 212, tav. V, fig. 29. Prossima agli esemplari delle fig. 151 e 152, tav. VI di O. Silvestri (*Nodosaria pupoides*, 1872; Atti Acc. Gioenia Catania, ser. 3, vol. VII); nonchè a quelli della fig. 29, tav. V, dello Schwager (l. c.). Rara.

Nodosaria longiscata d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 32, tav. I, fig. 10-12. Come la fig. 45, tav. V, dello Schwager (*Nodosaria arundinea*, 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II), e sempre in frammenti della parte media o della iniziale. Rara.

Ellipsoidina ellipsoides Seguenza. 1859; Eco Peloritano, anno V, pag. 12 estr., tav., fig. 1-3. Completa e tipica, benchè un po' più allungata della fig. 1 suddetta. Rara.

Ellipsoglandulina labiata (Schwager). — *Glandulina labiata*, 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 237, tav. VI, fig. 77. Forme diverse di questa variabilissima, però caratteristica, specie, una delle quali assai regolare, ovoidale allungata. Trovasi nelle stesse proporzioni della *Ellipsoidina ellipsoides*, pel numero degli esemplari. Rara.

Ellipsonodosaria ambigua (Neugeboren). — *Nodosaria ambigua*, 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math. - Naturw. Cl., vol. XII, pag. 71, tav. I, fig. 13-16. Un po' arcuata, e coi due penultimi segmenti di diametro maggiore dell'ultimo; per il resto ha i connotati della fig. 16 anzidetta. La *Ellipsonodosaria ambigua* non è una buona specie, dovendosi piuttosto considerare qual varietà al orifizio rotondo della *Ellipsonod. rotundata* (d' Orb.) (*Lingulina rotundata*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 61, tav. II, fig. 48-51). Rarissima.

Ellipsonodosaria glandigena (Schwager). — *Nodosaria glandigena*, 1866; Novara-Exped. geol. Theil, vol. II, pag. 219, tav. V, fig. 46. Anche questa è una varietà della *Ellipsonod. rotundata* (d' Orb.), di cui sopra; presentasi in forma più slanciata di quella riprodotta nella fig. 46 ora ricordata. Rarissima.

Lingulina carinata d'Orbigny, var. *seminuda* Hantken. — *Lingulina costata* d'Orb., var. *seminuda*, 1875; Mittheil. Jahrb. k. ung. geol. Anst., vol. IV, pag. 41, tav. IV, fig. 8. (*Lingulina costata* d'Orb., var. *subglabra*, nella spiegazione della tav). Simile alla fig. 14, tav. LXV, del Brady (1884; Foram. Challenger), però più arrotondata inferiormente. Rarissima.

Lingulonodosaria carinata (Neugeboren). *Dentalina carinata*, 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math. - Naturw. Cl., vol. XII, pag. 27, tav. IV, fig. 17. Come le fig. 159, 160, 163, 164, e 167, tav. VII, di O. Silvestri (*Nodosaria gemina*, 1872; Atti Acc. Gioenia Catania, ser. 3, vol. VII). Mediocrementemente frequente.

Frondicularia inaequalis Costa. 1857; Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 372, tav. III, fig. 3. Alcuni esemplari somigliano alle fig. 8, 9, e 10, tav. IV, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. V), altri a quella ch'io dissi var. *apiculata* (1896; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XII, pag. 186, tav. V, fig. 23), e che con tutta probabilità va riguardata qual forma microsferica della specie; risultando la prima, cioè il tipo Costiano, megalosferica. Mediocrementemente rara.

GLOBIGERININAE.

Globigerina bulloides d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 277, num. 1. — Modèles, num. 17 e 76. Come l'individuo delle fig. 7, tav. LXXIV, del Brady (1884, Foram. Challenger). Abbondante.

Globigerina conglobata Brady. 1884; Foram. Challenger, pag. 603, tav. LXXX, fig. 1-5; tav. LXXXII, fig. 5. Prossima alle fig. 10, 10a,

10b, tav. I, del Fornasini (*Globigerina gomitulus* [Seguenza] 1897; Rendic. R. Acc. Sc. Bologna, n. s., vol. II, 1897-1898). Rara.

Orbulina universa var. *bilobata* (d'Orbigny). — *Globigerina bilobata*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 164, tav. IX, fig. 11-14. Esemplici costituiti dall'unione di due segmenti sferici aventi i connotati delle *Orbulina universa*, di cui sopra; tali segmenti possono essere più o meno compenetrati. Non rara.

Hastigerina pelagica (d'Orbigny). — *Nonionina pelagica*, 1839. Foram. Amér. Mér., pag. 27, tav. III, fig. 13 e 14 (1 e 2 per errore). Come i due individui a destra nella fig. 3, tav. LXX, del Flint (1899; Report. U. S. Nat. Mus. for. 1897), e per lo più in modelli interni costituiti dalla pirite. Discretamente comune.

Pullenia sphaeroides (d'Orbigny). — *Nonionina sphaeroides*, 1826; Ann. Sc. Nat. vol. VII, pag. 293, num. 1. — Modèles., num. 43. Come la fig. 13, tav. LXXXIV, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rarissima.

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII pag. 267, num. 1 — Modèles, num. 65. Meno regolare, ma simile alla fig. 1, tav. LXXXIV, del Brady (1884; Foram. Challenger). Frequente.

ROTALINAE.

Discorbina globularis (d'Orbigny). — *Rosalina globularis*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 221, num. 1, tav. XIII, fig. 1-4. — Modèles, num. 60. Pur avendo le due facce rispettivamente rassomiglianti a quelle delle due fig. 12a e 12b, tav. LXXXVI, del Brady (1884; Foram. Challenger), relative alla *Discorbina vilardeboana* d'Orbigny), attribuisco la mia forma alla specie *globularis*, a motivo della depressione del suo nicchio; le cui perforazioni sono mediocrementegrosolane. Frequente.

Truncatulina variabilis d'Orbigny. 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII pag. 279, num. 8. In forme diverse, alcune delle quali rammentano la fig. 18, tav. VI, del Terquem (1878; Mém. Soc. Géol. France, ser. 3, vol. I, mem. 3, pag. 20). Rara.

Truncatulina ungeriana (d'Orbigny). *Rotalina ungeriana*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 157, tav. VIII, fig. 16-18. È la forma tipica mancante però delle granulazioni dal lato inferiore. Rara.

Truncatulina dutemplei (d'Orbigny). *Rotalina Dutemplei*, 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 157, tav. VIII, fig. 19-21. Ha le ultime

logge più rapidamente crescenti e le perforazioni più minute, ma nel rimanente rassomigliasi alle figure ricordate. Abbondantissima.

Truncatulina du emplei var. *reussi* n. Corrisponde alla interpretazione della specie data dal Reuss, nella fig. 16, tav. IV (1865; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math. - Naturw. Cl., vol. XXV, pag. 160), cioè a forma maggiormente depressa rispetto al tipo, ed un po' convessa inferiormente. Abbondante.

Truncatulina dutemplei var. *affinis* (Czjzek). — *Rotalina affinis*, 1848; Naturwiss. Abhandl. Wien, vol. II, pag. 144, tav. XII, fig. 36-38. Simile alle figure citate; qualche volta vi si osserva l'avvolgimento sinistrorso. Rara.

Anomalina ariminensis (d'Orbigny). *Planulina ariminensis*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 280, num. 1, tav. XIV, fig. 1-3. Corrisponde alle fig. 10, tav. XCIII, del Brady (1884; Foram. Challenger). Abbondantissima.

Anomalina cfr. *rotula* d'Orbigny. 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 172, tav. X, fig. 10-12. È della forma di queste figure, però maggiormente rigonfia e disuguale dai due lati. Rarissima.

Anomalina helicina (Costa) — *Nonionina helicina*, 1856; Att. Acc. Pontaniana, vol. II, parte 1, tav. XIV, fig. 13 (non descr.). — Mem. R. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 123, tav. I, fig. 18. Più rigonfia dell'individuo figurato ai numeri 12, 12a, e 12b, tav. VII, del Fornasini (1895; Palaeont. Italica, vol. I), e con margine arrotondato. Frequente.

Anomalina grosserugosa (Gümbel), — *Truncatulina grosserugosa*, 1868; Abhandl. k. bayer. Ak. Wiss., II Cl., vol. X, pag. 660, tav. II, fig. 104. Prossima alle fig. 4, tav. XCIV, del Brady (1884; Foram. Challenger), ma più pianeggiante dal lato inferiore (fig. 4a). Rarissima.

Pulvinulina auricula (Fichtel et Moll). — *Nautilus auricula*, 1798; Test. Micr., pag. 108, tav. XX, fig. a-c. Depressa come nelle fig. 43, 43a, 43b, tav. III, del Fornasini (1894; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5, vol. IV). Frequente.

Rotalia cfr. *beccarii* (Linné) — *Nautilus Beccarii*, 1758; Syst. Nat. ed. 10, pag. 710. — 1788; idem, ed. 13, (di Gmelin), pag. 3370. Ha il disegno della specie, ma vi mancano i particolari; sembra una forma degenerata. Rarissima.

Rotalia soldanii (d'Orbigny). — *Gyroidina Soldanii*, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 278, num. 5. — Modèles, num. 36. Come le fig. 6, tav. CVII, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

POLYSTOMELLINAE.

*Nonionina umbilicatul*a (Montagu). — *Nautilus umbilicatus* 1803; Testac. Brit., pag. 119. — 1808; Suppl., pag. 78, tav. XVIII, fig. 1. Con ombellico più ristrette di quello segnato nella fig. 8, tav. CIX, del Brady (1884; Foram. Challenger). Rara.

La faunula così esposta offre i caratteri d' essersi sedimentata nelle acque temperate di un mare, piuttosto ma non eccessivamente profondo, spettante al miocene, ovvero al pliocene, avendo dessa la fisonomia mio-pliocenica, che, a farmi meglio intendere, chiamerò *zancleana*; per cui, se da un canto posso confrontarla e magari reputarla equivalente, prescindendo dal suo peculiare carattere batometrico, p. es. a quelle: della marna bianca langhiana di Montegibbio nel Modenese ⁽¹⁾, della marna grigia tortoniana di S. Rufillo presso Bologna ⁽²⁾, della marna gialliccia probabilmente langhiana, di Sansepolcro nella provincia d' Arezzo ⁽³⁾; dall' altro ne trovo indiscutibili i rapporti intimi con le faunule, p. es.: della « marna blu » del Vaticano ⁽⁴⁾, pliocenica, delle marne biancastre, giallastre, grigiastre, della Calabria, del Messinese, e della provincia di Palermo ⁽⁵⁾, molte delle quali, se non la maggior parte, sono da riguardarsi per gli antichi studi di G. Seguenza, e pei moderni di L. Seguenza, come spettanti al pliocene (zona profonda); nonchè del calcare grossolano arenaceo, pliocenico, detto « macco » di Pa'o, tra la foce del Tevere e Civitavecchia ⁽⁶⁾. Dati quest' ultimi rapporti, che credo ripetansi dal punto di vista stratigrafico, non esito a qualificare come pliocenica anche l' argilla grigia di Tor Caldara, che ricetta la faunula in questione, ed a ritenerla coetanea e batometricamente corrispondente alle marne del Vaticano, le quali, col De Stefani, attribuisco a zona marina più profonda della coralligena (piacenzano), benchè non di profondità rilevante, ossia alla *facies* geologica da lui detta « Vaticana ».

⁽¹⁾ Studiata dal Coppi.

⁽²⁾ Idem dal Fornasini.

⁽³⁾ Idem da A. Silvestri.

⁽⁴⁾ Idem dal Costa, dal Ponzi, dal Mantovani, e dal Fornasini.

⁽⁵⁾ Studiate dal Costa, da G. Seguenza, dal Ciofalo, da Fornasini, dal De Amicis, da A. Silvestri, ecc.

⁽⁶⁾ Secondo le osservazioni del Terrigi, ed in parte anche (inedite) di chi scrive.

Non mi risulta, è vero, che nelle marne del Vaticano sia stata rinvenuta la *Ellipsoidina ellipsoides*, ma ho la ferma fiducia che cercando e ricercando bene vi si ritrovi come dovrà ritrovarsi in quelle di S. Rufillo, a meno che, ma ne dubito assai, non sia rimasta affatto distrutta durante la fossilizzazione; trattandosi di fossile raro e fragile, è facile sia sfuggito finora anche alle più accurate e precise ricerche.

La grande somiglianza e persino identità delle faunule a Rizopodi reticolari mediomioceniche (delle zone tortoniana e langhiana) e plioceniche (delle zone vaticana e dei « trubi »), riceve spiegazione nell'influenza della profondità, più (p. es. langhiano e zona dei « trubi » propriamente detti) o meno (p. es. tortoniano e zona vaticana) ma sempre rilevante, a mantenere costanti le loro forme anche attraverso le varie età, epoche, periodi, e, pur non infrequentemente, ere geologiche; influenza che le ricerche talassografiche ci provano luminosamente, e la quale, astrazione fattane dalla temperatura, sembra principalmente dovuta, secondo il Sandor, alla pressione.

È assai probabile che i Rizopodi reticolari non possano fornire associazioni di fossili caratteristiche per la cronologia geologica, difficilmente e forse mai rilevabile in modo esatto mediante i fossili isolati, se non quando appartenenti a terreni costituitisi a poca profondità (come ad esempio : *Nummulites*, *Orbitoides*, *Orbitolites*, *Orbitolina*, ecc.), dove cioè, viventi, detti esseri ben trovaronsi nella condizione di risentire della differenza d'*habitat* tra un'età e l'altra della vita terrestre. Ed in allora le faunule delle formazioni profonde, gioveranno sì, ma più che altro al fine di stabilire le caratteristiche biologiche e la misura approssimativa della profondità cui si originò il relativo sedimento; e, dopo tutto, non saranno neanche questi dei risultati da dispregiarsi.

IV.

Otoliti fossili terziari dell' Emilia

NOTA DI G. G. BASSOLI.

(TAV. I, II).

Nel Museo Geologico della R. Università di Modena esiste una raccolta di Otoliti fossili, nella massima parte separati dal prof. Doderlein da altri fossili che più lo interessavano, in parte raccolti da me o separati da sabbie e da materiale del museo. Le località di rinvenimento sono le seguenti: Rio Rocca, Quattro Castella, S. Valentino, S. Polo, Cà di Roggio — pliocene del Reggiano; Fossetta di Sassuolo, Spezzano — pliocene del Modenese; Monte Zago, Castellarquato, Riorzo — pliocene del Piacentino; Monte Gibbio, S. Maria — miocene medio del Modenese; Pantano — miocene medio del Reggiano.

Per la loro determinazione mi sono valso di copioso materiale vivente, in parte da me raccolto, in parte gentilmente donato al Museo dai Conti dottori Bentivoglio. Per cortesia del prof. Ficalbi, ebbi in comunicazione la raccolta del Museo di Padova, fatta da Canestrini e Parmigiani: ultimamente potei anche consultare molti disegni inediti di Koken posseduti dal prof. Schubert della K. K. Geol. Reichsanstalt di Vienna. Con questi che ha già iniziato la pubblicazione degli otoliti terziari d' Austria-Ungheria abbiamo convenuto di dare il nome in comune alle specie nuove trovate da ambedue.

Fatta eccezione per l' *Arius*, di cui non si rinvencono che lapilli, tutti gli otoliti sono sagitte: nelle diverse forme, il colore varia dal rosso, al giallo, al nero: le dimensioni vanno da un minimo di mm. $1.2 \times 0.8 \times 0.3$ (lunghezza \times larghezza \times spessore) dell' *Ot. (Berycidarum?) fragilis* Proch. a mm. $22.8 \times 14 \times 4.8$ dell' *Ot. (Macrurus) maxinus* n. sp. Il massimo peso e il massimo spessore sono raggiunti dall' *Ot. (Sciaena) speciosus* Kok. che misura mm. $20.5 \times 14.2 \times 8$ e pesa 2 grammi.

Circa la morfologia, la fisiologia e il valore per la sistematica degli otoliti vedansi Koken ⁽¹⁾ e Fryd ⁽²⁾.

A. - PHYSOSTOMI.

Siluroidae.

OTOLITHUS (ARIUS) GERMANICUS Koken.

Tav. I. Fig. 1. 2.

1891. Koken — Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen II ⁽³⁾
Tav. VI, fig. 8.

Già nel 1884 Koken aveva pubblicato la descrizione di un *Ot. (incertae sedis) crassus*, che poi, per avere avuto tra mani un *Arius* vivente e per averne trovati altri fossili *in situ* riconobbe per *lapillo* di *Arius*.

Altri prossimi a quelli trovò in seguito e fra questi il *germanicus* che corrisponde pienamente ai nostri. La forma generale è lenticolare, fortemente biconvessa, una delle faccie è più tondeggiante, liscia e levigata, l'altra è leggermente appuntata nel centro e mostra la struttura raggiata e concentrica. Dim. media mm. $10 \times 8 \times 3.3$. 6 esemplari. M. Gibio.

Una figura di Sismonda ⁽⁴⁾ di un otolito di Tortona è quasi identica a questa forma ⁽⁵⁾.

Scombresocidae.

OTOLITHUS (HEMIRAMPHUS) ITALICUS Bassoli.

Tav. I. Fig. 8.

Forma allungata: faccia interna pianeggiante munita di lungo solco differenziato in lunga e larga coda che fa un angolo ottuso all'insù col

⁽¹⁾ Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesell. Bd. 36.

⁽²⁾ Die Otolithen der Fische (Univ. Kiel 1901).

⁽³⁾ Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. 36.

⁽⁴⁾ Descrizione dei pesci e crostacei fossili del Piemonte (Mem. della R. Acc. della Sc. Torino Sez. II, t. X, 1846).

⁽⁵⁾ Il Prof. Bassani (*Ittiofauna di Gassino*) descrisse e figurò un otolito di *Arius*, che mi pare possa identificarsi col *germanicus*.

grande ostio: l'area superiore è maggiore dell'inferiore: esiste un rostro pronunziato. La faccia esterna è convessa e liscia. La determinazione fu fatta sopra un disegno inedito di Koken di *Hemiramphus* attuale che corrisponde pienamente. Dim. medie mm. $7.5 \times 4.5 \times 2.5$.

7 es. Monte Gibio.

B. - ANACANTHINI GADIFORMES.

I. Gadidae.

OTOLITHUS (PHYCIS) TENUIS Koken.

Tav. I. Fig. 3. 4.

1891. Koken — l. c. Tav. IV, fig. 3, 3a - 6, 6a.

Queste sagitte hanno una forma allungata e contorta, appuntata nella parte posteriore: la faccia interna è fortemente convessa, munita di lungo e largo ostio non differenziato, ostruito da un grande collicolo unico. L'area inferiore ha una lieve sporgenza parallela al solco: da questa partono, arrivando sino al margine piccole solcature perpendicolari. La faccia esterna è più o meno finamente tuberculata. Dimensioni varianti da mm. $12 \times 5 \times 2.5$ a $5 \times 1.8 \times 1$.

47 es. Monte Gibio — 1 Castellarquato — 1 Cà di Roggio — 1 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (PHYCIS) ELEGANS var. SCULPTA Koken.

Tav. I. Fig. 5. 6.

1884. Koken — Ueber Fisch-Otolithen (1) Tav. IX, fig. 4.

1891. Koken — l. c. Tav. IV, fig. 2, 2a.

Analogo al precedente da cui si distingue bene per l'andamento non contorto, per il solco, diviso in breve coda e lungo ostio, per i margini lobosi e per la presenza nella faccia esterna di tre file di tubercoli, una centrale e due laterali che interessano i margini. Dimen. medie $10 \times 4 \times 2.5$.

250 es. circa Monte Gibio — 1 Terr. plioc. Mod.

(1) Zeitschrift d. Deutschen geol. Gesell. 1884.

OTOLITHUS (PHYCIS) ELEGANS Koken
var. PLANATA Bassoli et Schubert.

Tav. I. Fig. 11. 12.

I caratteri che distinguono questa varietà dalla precedente sono i seguenti: il solco più profondo è meno nettamente diviso, i margini sono lisci, i tubercoli della faccia esterna sono meno rilevati e meno regolari, le dimensioni sono notevolmente maggiori tanto che rarissime sono le sagitte intere. L'estremità posteriore è curva in fuori. Dim. medie mm. $13 \times 5 \times 2.2$.

Circa 150 es. M. Gibio — 3 Quattro Castella — 2 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (MERLUCIUS) PRESCULENTUS Bass. et Schub.

Tav. I. Fig. 7. 9. 10.

Due sagitte, una delle quali rotta e assai consunta nella faccia interna, che corrispondono perfettamente a quelle del *Merlucius esculentus* Risso. L'esemplare rotto ha la faccia esterna conservatissima e in essa sono ben visibili i minuti tubercoletti disposti in file concentriche che seguono l'andamento dei margini. La faccia interna dell'esemplare intero mostra il solco che si restringe sino a metà circa della sagitta, indi si allarga nuovamente nella coda: questa è occupata da un grande collicolo. La lunghezza dell'esemplare rotto fu stimata col confronto di sagitte attuali mm. $16 \times 6.7 \times 3$. L'esemplare intero misura $8.4 \times 3.4 \times 1$. Ambedue sono di Monte Gibio.

Macruridi.

OTOLITHUS (MACRURUS) ELLIPTICUS Schub.

Tav. I. Fig. 17. 18.

1905. Schubert — Fisch-Otolithen des öst.-ungar. Tertiärs ⁽¹⁾, Tav. XVI, fig. 31-33.

Faccia interna piana e divisa in due parti uguali dal solco che non arriva ai margini, è poco differenziato e occupato da collicoli. Faccia

⁽¹⁾ Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, Band LV. 1905.

esterna convessa, tuberculata irregolarmente. Dimensioni medie mm. $5 \times 3.2 \times 1.2$.

500 es. circa Monte Gibbio 17 Cà di Roggio — 3 Terr. plioc. Mod.
— 1 Quattro Castella — 2 Castellarquato.

OTOLITUS (MACRURUS) ORNATUS Bass.

Tav. I. Fig. 25.

Faccia interna piana divisa in parti ineguali dal solco: arca inferiore maggiore della superiore: faccia esterna minutamente tuberculata poco convessa: circa nel centro di figura un tubercoletto circondato da altri disposti in cerchio. Dim. medie mm. $4.3 \times 3.5 \times 1$.

50 es. Monte Gibio.

OTOLITUS (MACRURUS) ORNATUS Bass.

var. APICATA Bass.

Tav. I. Fig. 21. 22.

Forma subtrapezoidale, faccia interna inegualmente divisa dal solco largo, profondo esteso e differenziato. La linea dorsale circa parallela al solco ha un rialzamento nella parte anteriore. Non vi è excisura, nella faccia esterna leggermente tuberculata e poco convessa, manca il tubercoletto centrale dell'*ornatus*. Dim. mm. $7 \times 5 \times 1.3$.

23 es. Monte Gibio — 2 Castellarquato.

OTOLITHUS (MACRURUS) CONTORTUS Bass.

Tav. I. Fig. 28.

Forma irregolare, appiattita: faccia interna pianeggiante, divisa inegualmente da un solco ad andamento arcuato con restringimento circa a metà: l'ostio raggiunge il margine e vi forma una leggera excisura, la coda è circa di uguali dimensioni, ambedue sono forniti di collicolo, sull'area inferiore è una piccola depressione: leggiere crenellature verso il margine posteriore. Faccia esterna leggermente tuberculata, poco convessa. Dim. da mm. $6 \times 3 \times 1$ a mm. $11.2 \times 6.8 \times 2$.

15 es. Monte Gibio — 1 Fossetta Sassuolo.

OTOLITHUS (MACRURUS) ARTHABEROIDES Bass.

Tav. I. Fig. 26.

Forma subtriangolare: linea dorsale fortemente rialzata in corrispondenza dell'ostio: faccia interna pianeggiante, solco differenziato in coda e ostio con una espansione circolare nel mezzo. Faccia esterna fortemente e grossolanamente tubercolata negli esemplari grandi, più minutamente e finamente nei piccoli. In tutti i tubercoli sono disposti a piramide. I margini sono crenellati. Schubert ritiene queste sagitte uguali al suo *Ot. (Macr.) Arthaberi* fondato su sei esemplari di diverse località. Ritengo che sia molto prossimo, ma non uguale, per la forma del contorno, per il solco meno esteso e più differenziato e per la tubercolatura. Cfr. Schubert. l. c. pag. 621-622 e Tav. XVI, fig. 38. Dim. medie mm. $8.2 \times 6.6 \times 2.5$. Le dimensioni massime di Schubert sono mm. $6.4 \times 5.3 \times 1.7$.

100 es. circa Monte Gibio — 1 Castellarquato.

OTOLITHUS (MACRURUS) TOULAI Schub.

Tav. I. Fig. 13. 14.

1905. Schubert — l. c. Tav XVI, fig. 34-37.

Il solco di questi di Modena è meno profondo e la faccia esterna ha tubercoli ben pronunziati, ma tutti gli altri caratteri corrispondono bene alla descrizione e alla figura di Schubert. Dim. da mm. $3 \times 2 \times 0.7$ a mm. $11.5 \times 7.8 \times 2$ (es. consunto).

85 es. Monte Gibio — 3 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (MACRURUS) TOULAI Schub.

var. CRISTATA Bass.

Tav. I. Fig. 15. 16.

Differisce dal precedente per l'area superiore che è fatta a cresta, come bene si rileva dalla figura in luogo di essere continua. I tubercoli della faccia esterna sono disposti a piramide e i centrali sono molto sporgenti. Dim. da mm. $6.5 \times 4 \times 1.2$ a mm. $11 \times 7.8 \times 3.2$.

22 es. Monte Gibio.

OTOLITUS (MACRURUS) NOVUS Bass.

Tav. I. Fig. 27.

Faccia interna divisa circa a metà dal solco differenziato in tre ben distinte parti occupate ciascuna da un collicolo: in alcuni esemplari manca quello di mezzo. Le aree formano fra di loro un angolo cui sulla faccia esterna corrisponde un rialzo. Soltanto le meglio conservate hanno tracce di tubercoli, le altre sono lisce. Dim. medie mm $9 \times 5.5 \times 1.3$.

32 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (MACRURUS) GRACILIS Schub.

Tav. I. Fig. 19. 20. 23. 24.

1905. Schubert — l. c. Tav. XVI.

Faccia interna, leggermente convessa divisa inegualmente da un solco lungo, stretto e non differenziato, che non arriva ai margini. L'area inferiore, maggiore della superiore è finamente e regolarmente solcata da crenellature disposte a raggi e da depressioni concentriche specialmente presso i margini. La faccia esterna è tuberculata. Dimensioni notevolmente variabili da mm. $2 \times 1.7 \times 0.5$ a mm. $10.8 \times 9.4 \times 3$.

200 es. circa Monte Gibio.

OTOLITHUS (MACRURUS) TROLLI Schub.

Tav. I. Fig. 34. 35.

1905 Schubert — l. c. Tav. XVI, fig. 14-19.

Grande solco che arriva ai margini occupato da un grande collicolo depresso. L'esemplare figurato è meglio conservato di quelli austriaci e in esso si vede nettamente una piccola coda che fa coll'ostio un angolo di circa 45° . L'area superiore è espansa, a margini continui, di forma subtrapezoidale, l'inferiore è leggermente crenellata. Dim. mm. $9 \times 7.7 \times 2.4$ (es. consunto) a mm. $13 \times 12.2 \times 4$.

4 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (MACRURUS) MAXIMUS Bass.

Tav. I. Fig. 29. 30.

Questa forma si avvicina all'*Ot. (Macr.) Hansfuchsi* Schub. ma ne differisce pei seguenti caratteri: l'area superiore è rialzata anzichè

parallela alla linea superiore del solco: questa è arcuata anzichè rettilinea, l'area inferiore è proporzionalmente alla superiore e al solco molto minore. Il solco, diviso inegualmente è occupato da un unico grande collicolo strozzato. La faccia esterna ha grandi irregolari costolature trasversali. Dim. $22.8 \times 14.8 \times 4.8$ e mm. $16 \times 11 \times 3$.

2 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (HYMENOCEPHALUS ?) LABIATUS Schub.

Tav. II. Fig. 31.

1905. Schubert — l. c. Tav. XVII, fig. 23.

Piccole sagitte a faccia interna piana divisa completamente da un grande solco continuo. Faccia esterna convessa e liscia. Dimen. mm. $1.6 \times 1.2 \times 0.3$.

18 es. Cà di Roggio.

Ophidiidae.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) APPENDICULATUS Bass

Tav. I. Fig. 37. 38.

La faccia interna è munita di solco corto occupato da un collicolo un po' inclinato rispetto all'asse maggiore. Nella parte superiore è una espansione che forma nel margine una insenatura come nell' *Ophidium barbatum* attuale. Esiste un breve e stretto ostio, perpendicolare alla coda. La faccia interna convessa, l'esterna è quasi pianeggiante con leggere protuberanze irregolari. La forma è appuntita all'innanzi e all'indietro rigonfia nel mezzo. Dimen. da mm. $5.5 \times 3.5 \times 1.2$ a $8.4 \times 5.6 \times 16$.

3 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) PANTANELLI Bass. et Schub.

Tav. I. Fig. 41. 42.

Simile al precedente, da cui differisce per la mancanza dell'espansione. Le faccie sono biconvesse. Alcune sagitte sono di forma più raccolta altre più allungate e appuntite, ma esistono anche forme intermedie così che si passa dalle une alle altre insensibilmente. Dimen. da mm. $5.5 \times 4 \times 1.4$ a mm. $10 \times 6 \times 2.5$.

130 es. circa Monte Gibio - 6. Fossetta Sassuolo - 2 Rio Rocca - 3 Cà di Roggio - 1 Pantano - 2 Castellarquato.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) SAXOLENSIS Bass.

Tav. I. Fig. 48.

Sagitte piriformi rigonfie nella parte anteriore: faccia interna fortemente convessa con solco differenziato in lungo ostio e breve coda ambedue occupati da collicolo. Faccia esterna pianeggiante. Tutti gli esemplari mostrano gli effetti della fluitazione. Dim. da mm. $1.6 \times 1 \times 0.4$ a mm. $5.5 \times 4 \times 1.7$.

25 es. Fossetta Sassuolo — 1 Rio Rocca — 1 S. Polo (Sassuolo) — 1 Cà di Roggio.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) PARVULUS Bass.

Tav. I. Fig. 43.

Di forma più raccolta che gli altri *Ophidium*: sono evidenti le caratteristiche del solco. Koken indicò col nome di *fallax* un otolito simile a questo, ma più allungato e di dimensioni assai maggiori. Dim. mm. $1.5 \times 1 \times 0.6$.

9 es. Cà di Roggio.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) PULCHER Bass.

Tav. I. Fig. 46. 47.

Prossimo all' *Ot. (Oph.) Pantanellii*, che supera parecchio nelle dimensioni. La faccia interna è convessa e divisa dal solco caratteristico, l'esterna è pianeggiante e accidentata da protuberanze e avvallamenti che in qualche esemplare producono lobi ben distinti nel margine superiore. Dim. da mm. $6 \times 4.1 \times 2$ a mm. $16 \times 10 \times 3.5$.

12 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (OPHIDIUM) MAGNUS Bass.

Tav. I. Fig. 44. 45.

Grandissime sagitte biconvesse, allungate. Il solco è come al solito differenziato in lunga coda e breve ostio quasi perpendicolare a questa. La coda è occupata da un lungo collicolo, che in tre esemplari mostra

piccole solcature trasversali. La faccia esterna ha grosse, irregolari protuberanze. Un esemplare ha il collicolo anche nel solco. Dimen. da mm. $13.5 \times 8.6 \times 3.3$ a mm. $23 \times 12 \times 5.5$.

4 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (FIERASFER) POSTERUS K o k .

Tav. I. Fig. 36.

Dalla figura di *posterus* di Koken differisce leggermente per essere piriforme per la simmetria delle parti, e per l'estremità appuntita. Il solco ha andamento uniforme nella parte inferiore ed è occupato da un grande collicolo. Manca il rigonfiamento nella parte inferiore. Dim. mm. $8 \times 4 \times 2$.

1 es. Monte Gibio — 3 Cà di Roggio.

OTOLITHUS (OPHIDIIDARUM) DIFFORMIS K o k .

var. ACUTANGULA K o k .

Tav. I. Fig. 31. 32. 33.

1891. Koken — l. c. Tav. V, fig. 9.

Belle sagitte con breve coda e lungo ostio che arriva a formare una excisura nel margine anteriore: quello posteriore è appuntito. Alcuni esemplari ben conservati hanno la faccia esterna con grossi e netti tubercoli che interessano i margini e corrispondono a crenellature dell'area inferiore della faccia interna. Dim. mm. $8.5 \times 5 \times 2$.

6 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (OPHIDIIDARUM) GIBBUS B a s s . .

Tav. I. Fig. 39. 40.

Grosse sagitte simili alle precedenti: ne differiscono per il solco larghissimo la faccia interna fortemente convessa e le aree di dimensioni circa uguali in grandezza al solco. La faccia esterna ha una protuberanza sporgente che rammenta quella delle *Corvine*. Le dimensioni sono assai maggiori. Dim. mm. $17 \times 11 \times 6$.

6 es. Monte Gibio.

C. — ANACANTHINI HETEROSOMATA.

Pleuronectidae.

OTOLITHUS (CITHARUS) SCHUBERTI Bass.

Tav. II. Fig. 9.

Potei identificare questo genere, non trovato sinora, per mezzo del confronto col vivente *Citharus linguatula*. La sagitta è piriforme: nella faccia interna pianeggiante sporgono le due creste del solco che divergono lentamente dalla coda all'ostio: presso i margini le creste si abbassano e così il solco svanisce senza confini netti.

La faccia esterna leggermente e irregolarmente convessa ha la parte rigonfia rivolta all'indietro. Dim. $4.7 \times 3.3 \times 0.8$.

5 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (PLATESSA) LOBATUS Bass.

Tav. II. Fig. 9.

Per la grandissima somiglianza di queste sagitte con quelle della *Platessa passer* della collezione di Padova le riferisco a detto genere. La forma, l'andamento e l'estensione del solco, la forma generale, le lobature dell'area inferiore, tutto corrisponde pienamente.

Koken ha un *Ot. (Plat.) sector* completamente diverso da questo: lo determinò dietro confronto colla *Platessa fesus* di cui dà una figura che differisce totalmente dalla *P. passer* di Padova.

Dim. mm. $4.7 \times 3.3 \times 1.4$.

11 es. Monte Gibio — 2 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (SOLEA) KOKENI Bass. et Schub.

Tav. II. Fig. 3.

Un solo esemplare che corrisponde assai bene alle Solee attuali caratterizzate da una scanalatura che circonda il solco tutt'attorno e fa apparire più elevate le creste. La faccia interna è convessa l'esterna leggermente concava. Dim. mm. $2.6 \times 1.6 \times 1.1$.

1 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (SOLEA) PATENS Bass. et Schub.

Tav. II. Fig. 4.

Più che a tutte le altre queste sagitte sono prossime all'attuale *Solea lascaris*. Il solco è lungo e le creste rilevate: circa a metà è un accenno a una strozzatura. Il margine inferiore ha un rigonfiamento verso l'indietro. La faccia esterna è leggermente convessa. Dim. mm. $1.6 \times 1.2 \times 0.6$.

3 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (PLEURONECTIDARUM) ACUMINATUS Kok.

Tav. II. Fig. 5. 6.

Lunghe, sottili, biconvesse, appuntite alle due estremità. Solco poco netto, occupato da un grande colicolo. La figura di *acuminatus* di Koken ha creste più sporgenti. Dim. medie mm. $8 \times 2 \times 1.3$.

40 es. Monte Gibio.

D. — ACANTHOPTERYGII.

Sciaenidae.

OTOLITHUS (CORVINA) GIBBERULUS Kok.

Tav. II. Fig. 7.

1891. Koken - l. c. Tav. VIII, fig. 7.

Piccole, tondeggianti: faccia interna lievemente convessa col solco caratteristico poco profondo a larghissimo ostio e stretta coda ricurva. Faccia esterna finamente tuberculata. Dim. mm. $3 \times 2 \times 0.8$.

6 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (SCIAENA) SPECIOSUS Kok.

Tav. II. Fig. 8.

1891. Koken — l. c. Tav. VII, fig. 2-2a.

Il solco è quello della famiglia le dimensioni sono notevoli. La faccia esterna ha una gibbosità molto rilevata, ma non a spigoli vivi

come nell' *Umbrina Pecchioli* di Lawley ⁽¹⁾. Dim. da mm. $66 \times 5.2 \times 3$
a mm. $20.5 \times 14.2 \times 8$.

26 es. Monte Gibio.

Trachinidae.

OTOLITHUS (TRACHINUS) MIOCENICUS Bass. et Schub.

Tav. II. Fig. 2.

Sagitte caratteristiche quasi identiche a quelle dell'attuale *Trachinus radiatus* C. V. La forma è allungata, la faccia interna convessa è traversata dal solco lungo, continuo e stretto, ad andamento come di S molto allungato che arriva al margine anteriore formando una leggera excisura. La faccia esterna è leggermente concava. Dim. mm. $8 \times 4 \times 1.7$.

Berycidae.

OTOLITHUS (HOPLOSTHETUS) PREMEDITERRANEUS Schub.

Tav. II. Fig. 10.

Forma subcircolare: faccia interna pianeggiante o leggermente concava divisa in due dal larghissimo solco differenziato in tozza coda e ampio ostio che arriva al margine anteriore e vi forma una excisura. Faccia esterna convessa. L'area superiore è lobata in alcuni esemplari in altri è lobata l'inferiore. Dim. medie mm. $7 \times 6 \times 1.5$.

300 es. circa Monte Gibio — 2 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (HOPLOSTHETUS) ORBICULARIS Bass.

Tav. II. Fig. 13, 14.

Dimensioni maggiori del precedente, assenza di lobature nelle aree. Anche la forma del solco differisce alquanto pur essendo quella caratteristica del genere Dim. $11 \times 9.5 \times 3.3$.

44 es. Monte Gibio.

(1) Nuovi studi sopra i pesci. Firenze 1876.

OTOLITHUS (HOPLOSTHETUS) ORBICULARIS Bass.

var. BIEXCISA Bass.

Tav. II. Fig. 15.

Il contorno di queste sagitte è interrotto non da una, ma da due excisure, quella dell'ostio e un'altra che si trova nel margine superiore in corrispondenza del mezzo del solco. Una sottovarietà, che per ora identifico con questa (fig. 17. 18) ha la forma generale poligonale, anzichè subcircolare, l'excisura si trova molto più indietro, inoltre la coda non è terminata nettamente dalla cresta, ma svanisce. Dimensioni medie mm. $11 \times 10 \times 3$.

26 es. 2 della sotto varietà Monte Gibio.

OTOLITHUS (HOPLOSTHETUS) PERFORATUS? Bass.

Tav. II. Fig. 16.

Due sole sagitte, molto prossime all'*orbicularis*, le quali offrono il caso nuovo di non avere il margine interrotto dall'excisura dell'ostio, ma continuo; in fondo all'ostio vi è un foro ben visibile e netto. Potrebbe essere una accidentalità, alquanto strana, poichè è ripetuta in due esemplari. Dim. mm. $9.2 \times 8.5 \times 2.4$.

Monte Gibio.

OTOLITHUS (HOPLOSTHETUS) INGENS Kok.

Tav. II. Fig. 11. 12.

1884. Koken — l. c. Tay. XII, fig. 1, 2, 3.

1891. Koken — l. c. pag. 197.

Grandissimo e profondissimo solco differenziato in ampio ostio e larga coda da cui si stacca una caudicola perpendicolare che raggiunge il margine posteriore. Le aree sono assai minori del solco. La faccia esterna è montuosa. Dim. $19 \times 12 \times 5$ (es. cons.)

2 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (BERYCIDARUM) PULCHER Prochazka.

Tav. II. Fig. 19. 20.

1893. Prochazka — Sitzungsber. d. böhm. Franz Joseph Akademie in Prag. Nr. XXVI, pag. 80, III, 7.

1905. Schübert — l. c. Tav. XVII, fig. 12-16.

Piccole, tondeggianti leggermente biconvesse. Nella faccia interna è un largo solco differenziato in ostio e coda occupati ambedue da collicolo. Faccia esterna liscia poco convessa. Dim. medie mm. $3 \times 2.8 \times 0.7$.

800 es. circa Monte Gibio — 3 S. Polo (Sassuolo) — 1 S. Maria — 2 Cà di Roggio.

OTOLITHUS (BERYCIDARUM) SPLENDIDUS Proch.

Tav. II. Fig. 21. 22.

1893. Prochazka — l. c. N. XXVI, pag. 81, III, 5.

1905. Schübert — l. r. Tav. XVII, fig. 17.

Forma ellittica, solco come il precedente, esiste una pronunziata excisura con rostro e antirostro acuminati. Il margine inferiore è pizzettato. Dim. medie mm. $5 \times 3.7 \times 0.6$.

1400 es. circa Monte Gibio — 1 S. Polo.

OTOLITHUS (BERYCIDARUM) SULCATUS Bass.

Tav. II. Fig. 23. 34.

Simile al precedente: ne differisce per il rostro e l'antirostro arrotondati e per la presenza nella faccia esterna di una ben distinta depressione che si estende su tutta la faccia, in corrispondenza dell'asse minore. La larghezza di questa depressione è circa un ottavo della lunghezza della sagitta. Il gran numero di esemplari mi autorizza a farne una specie a parte. Dim. mm. $6 \times 4.2 \times 1$.

1800 es. circa Monte Gibio — 50 Fossetta Sassuolo — 60 Terr. plioc. Mod.

OTOLITHUS (BERYCIDADUM) TUBERCULATUS Bass.

Tav. II. Fig. 25. 26.

Anche questo è simile ai precedenti. Il contorno non è altrettanto regolare avendo una leggera depressione nella parte superiore. Ciò che lo caratterizza è la presenza, sulla faccia esterna, di un unico tubercolo ben rilevato, lungo l'asse maggiore, un po' all'indietro. Il solco è relativamente forse un po' stretto. Dim. mm. $6 \times 4.5 \times 1.5$.

3000 es. circa Monte Gibio — 1 Rio Rocca — 3 Cà di Roggio.

A proposito di questi otoliti debbo notare che il solco più che a tutti gli altri è somigliante a quello dell' *Ot. (Ophid.) difformis* Kok. Furono riferiti ai *Berycidi* per l'autorità di Koken, che ha un *austriacus* e un *mediterraneus* prossimi a questi. Il seguente fu da Prochazka riferito ai *Berycidi* anch'esso, ma dubito assai della sua assegnazione.

OTOLITHUS (BERYCIDADUM?) FRAGILIS Proch.

Tav. II. Fig. 27.

1898. Prochazka — l. c. Tav. III, fig. 11.

1905. Schubert — l. c. pag. 40, fig. 4.

Piccolo, con rostro appuntito, solco lungo e stretto, senza collicoli, non differenziato. Dim. mm. $1.2 \times 0.8 \times 0.3$.

2 es. Cà di Roggio.

Percidae.

OTOLITHUS (DENTEX) NOBILIS Koken.

Tav. II. Fig. 32.

1884. Koken — l. c. Tav. VIII, fig. 8.

Faccia interna convessa con solco differenziato in lunga stretta coda e largo breve ostio. Le aree sono minutamente crenellate. La faccia esterna è leggermente convessa. Non esistono collicoli. La somiglianza col *Dentex vulgaris* è grandissima. Dim. medie mm. $5 \times 4 \times 8$.

52 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (DENTEX) SPERONATUS Bass.

Tav. II. Fig. 37. 38.

Forma subellittica: il margine superiore ha costantemente un' espansione lobosa sporgente all' indietro. Solco caratteristico più profondo che nel precedente, coda alquanto più incurvata. Faccia esterna leggermente convessa. Dim. medie mm. $7.5 \times 5.5 \times 1.4$.

150 es. circa Monte Gibio — 1 Rio Rocca.

OTOLITHUS (LABRAX) LUCIDUS Bass.

Tav. II. Fig. 28.

Sagitte levigate, allungate: faccia interna convessa col solco caratteristico a coda fortemente ricurva. Area inferiore maggiore della superiore. Faccia esterna accidentata da piccoli rilievi. Corrisponde bene ai *Labrax* attuali. Dimensioni medie mm. $7 \times 4 \times 1.3$.

14 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (PERCIDARUM) ARCUATUS Bass. et Schub.

Tav. II. Fig. 29. 30.

Forma ellittica con forte excisura: faccia interna molto convessa con profondo solco differenziato in lunga coda ricurva e largo ostio. Faccia esterna fortemente concava. Nessuno dei generi esaminati può identificarsi con questo, che pure ha i caratteri della famiglia. Dim. da mm. $6 \times 4 \times 1.2$ a mm. $12 \times 8.7 \times 3$.

36 es. Monte Gibio.

Sparidae.

OTOLITHUS (CHRYSOPHRIS) DODERLEINI Bass. et Schub.

Forma subellittica: faccia interna convessa con largo solco differenziato in coda lunga e ricurva e breve ostio allargantesi. Lieve excisura, margini grossolanamente lobati. Faccia esterna accidentata concava.

L'identità, specie degli esemplari piccoli, colla vivente *Chrysophris aurata* è assoluta. Dim. da mm. $3.5 \times 2.5 \times 0.8$ a mm. $12.5 \times 10 \times 3.2$

14 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (PAGELLUS) GREGARIUS Kok.

Tav. II. Fig. 35.

Forma subquadrata, margini irregolarmente lobati in corrispondenza a crenellature dalle aree. Faccia interna convessa con solco, a largo ostio e lunga coda, posto diagonalmente all'asse maggiore. Faccie esterna accidentata concava. Corrisponde all'attuale *Pagellus erithrinus* Law. Dim. medie $6 \times 5.5 \times 1.5$.

16 es. Monte Gibio — 1 Quattro Castella — 2 Cà di Roggio — 1 Rio Rocca.

OTOLITHUS (SPARIDARUM) MUTINENSIS Bass.

Tav. II. Fig. 36.

Faccia interna pianecciante col solco caratteristico: l'ostio è proporzionatamente più lungo, la coda è allargata all'estremità. Margine superiore irregolare, inferiore continuo e liscio. Rostro acuto e sporgente, piccola excisura. Faccia esterna leggermente convessa liscia. Dim. medie mm. $8 \times 5.4 \times 1.5$.

800 es. c. Monte Gibio — 1 Rio Rocca.

OTOLITHUS (SPARIDARUM) FRAGILIS Bass.

Tav. II. Fig. 33.

Piccole sagitte di forma subellittica. Faccia interna pianecciante, col solco caratteristico: la coda è relativamente più profonda. Faccia esterna convessa. Dim. mm. $2.5 \times 2 \times 0.8$.

4 es. Cà di Roggio.

Triglidae.

OTOLITHUS (PERISTEDION) CLARUS Bass.

Tav. II. Fig. 42.

Prossimo all'*Ot. (Per). personatus* Kok. ma ne differisce per l'andamento del solco un po' ricurvo leggermente strozzato a metà e allargato all'ostio anzichè retto e uniforme. Rostro ottuso, contorno irregolare subellittico faccia interna convessa, esterna pianecciante. Dim. mm. $6 \times 4 \times 1.2$ e $4 \times 3 \times 1$.

2 es. Monte Gibio — 2 Fossetta Sassuolo.

OTOLITHUS (TRIGLA) MIRABILIS Bass.

Tav. II. Fig. 40. 41.

Un solo esemplare grande conservatissimo in tutto simile all'attuale *Trigla corax*, faccia interna convessa con lungo e largo solco allargato nella coda e nell'ostio. Faccia esterna leggermente concava: piccola lobatura nel margine inferiore. Dim. mm. $8.2 \times 6.3 \times 1.9$.

Monte Gibio.

Gobiidae.

OTOLITHUS (GOBIUS) AFF. VICINALIS K o k.

Tav. II. Fig. 39.

Sebbeue molto prossimo non credo si possa identificare col *vicinalis* di Koken per la forma subquadrata, espansa nel margine infero-posteriore: la forma caratteristica del solco è netta e ben visibile, uguale all'attuale *Gobius quadrimaculatus*. L'area inferiore è ornata da leggera cunellatura. La faccia interna è pianeggiante, piramidata. Dim. medie mm. $4 \times 3 \times 1$.

100 es. circa Monte Gibio — 100 c. Fossetta — 5 S. Polo — 5 Rio Rocca — 1 Terr. plioc. Mod. — 80 Cà di Roggio — 2 Monte Zago — 1 Quattro Castella — Quelli di Monte Gibio sono alquanto maggiori.

Cepolidae.

OTOLITHUS (CEPOLA) PRERUBESCENS B a s s.

Tav. II. Fig. 43.

Forma allungata leggermente biconvessi. Solco differenziato da strozzature mediana: la coda e l'ostio fanno tra loro un leggero angolo e s'allargano verso i margini. Piccolo rostro, faccia esterna liscia. Dim. medie mm. $4.6 \times 2.6 \times 0.7$.

2 es. Monte Gibio — 2 Fossetta Sassuolo — 1 Rio Rocca.

Cesungidae.

OTOLITHUS (CABANGIDARUM) AMERICANUS K o k.

Tav. II. Fig. 44.

1888 — Koken — 1 c. — Tav. XVII fig. 1.

Forma ellittica. Faccia interna convessa con solco differenziato in breve e largo ostio e lunga stretta coda, ricurva fortemente all'estremità. Aree crenellate, faccia esterna leggermente concava, con piccole costolature irregolari. I viventi da me consultati hanno il rapporto tra i diametri maggiori. Dim. mm. $6 \times 3 \times 1$.

40 es. Monte Gibio.

OTOLITHUS (CARANGIDARUM) INFLATUS Bass.

Tav. II. Fig. 45.

Forma più raccolta della precedente. L'area inferiore supera di molto la superiore: la coda si incurva meno e più dolcemente: la faccia interna è più fortemente convessa e l'esterna più concava: il contorno è più regolare. Dim. da mm. $3 \times 2.3 \times 1.2$ a $5 \times 4 \times 1.3$.

7 es. Monte Gibio.

Pediculatae.

OTOLITHUS (LOPHIUS) UNICUS Bass.

Tav. II. Fig. 46. 47.

La piena corrispondenza coll'attuale *Lophius budegassa* non lascia dubbio circa l'assegnazione. Forma subellittica: faccia interna con breve solco mal definito, in un rigonfiamento centrale. Faccia esterna con molte irregolari sporgenze cui corrispondono numerosi e profondi lobi nel margine inferiore. Il margine superiore è liscio e spesso. Dimensione mm. $12.6 \times 9 \times 2.8$.

1 es. Monte Gibio.

* * *

Oltre le forme descritte ve ne sono alcune altre di *incerta sede*: una è simile all'*umbonatus* di Koken, un'altra si distingue da questa per l'andamento del solco non obliquo, altre due sono nuove, ma credo superfluo descriverle ora, non disperando di riuscire a determinarle.

Riassumendo, questi otoliti appartengono alle seguenti 16 famiglie:

Siluroidi, *Scombresocidi*, *Gadidi*, *Macruridi*, *Ophidiidi*, *Pleuronectidi*, *Sciaenidi*, *Trochinidi*, *Berucidi*, *Percidi*, *Sparidi*, *Gobiidi*, *Triglidi*, *Cepolidi*, *Carangidi* e *Pediculati*.

I generi sono i seguenti: *Arius*, *Hemiramphus*, *Phycis*, *Merlucius*, *Macrurus*, *Hymenocephalus*, *Ophidium*, *Fierasfer*, *Citharus*, *Platessa*, *Solea*, *Corvina*, *Sciaena*, *Trachinus*, *Hoplosthetus*, *Dentex*, *Labrax*, *Chrysophris*, *Gobius*, *Cepola*, *Pagellus*, *Peristedion*, *Trigla*, *Lophius*.

Il numero totale delle forme è 64 delle quali 40 sono nuove: dieci di queste furono trovate anche da Schubert nel terziario austro-ungarico e perciò nominate in comune.

In Italia furono sinora rinvenuti (cito soltanto quelli comuni al museo) avanzi di *Ophidium*, *Dentex*, *Labrax*, *Pagellus*, *Gobius* e di *Carangidi*, *Berycidi* e *Pediculati* al Monte Bolca: di *Trigla*, *Gadus*, *Lota* e *Ophidium* a Licata; di *Trigla*, *Solea* e di *Percidi* a Gabbro. Otoliti di *Umbrina* (*Sciaena*) in moltissimi luoghi. Coppi ⁽¹⁾ dice di aver rinvenuto otoliti di *Merlucius*, che identifica col *Bosniackii* di Lawley, ma questi ⁽²⁾ dà solamente la figura dei denti.

Dall'insieme dei generi e dalla frequenza relativa (notevole quella dei *Macruri*, che si possono considerare Gadidi di mare profondo) si può dedurre la presenza di un mare profondo e di un clima più caldo o meglio di una temperatura media superiore dell'attuale.

Modena, Gabinetto di Geologia 1905.

⁽¹⁾ Paleontologia Modenese. - Modena 1881.

⁽²⁾ Nuovi studi ecc. - Firenze 1876.

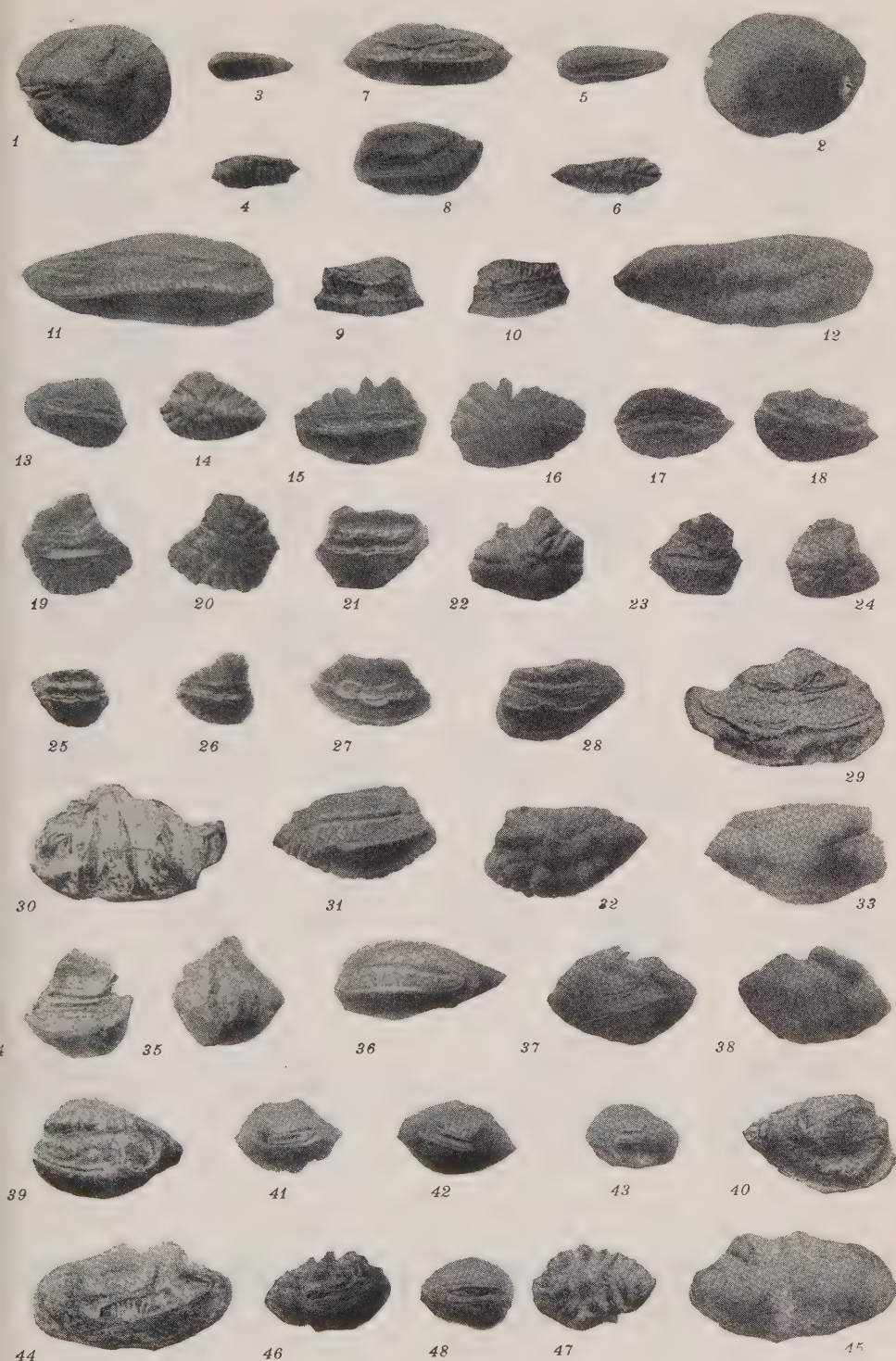
SPIEGAZIONE DELLA TAV. I.

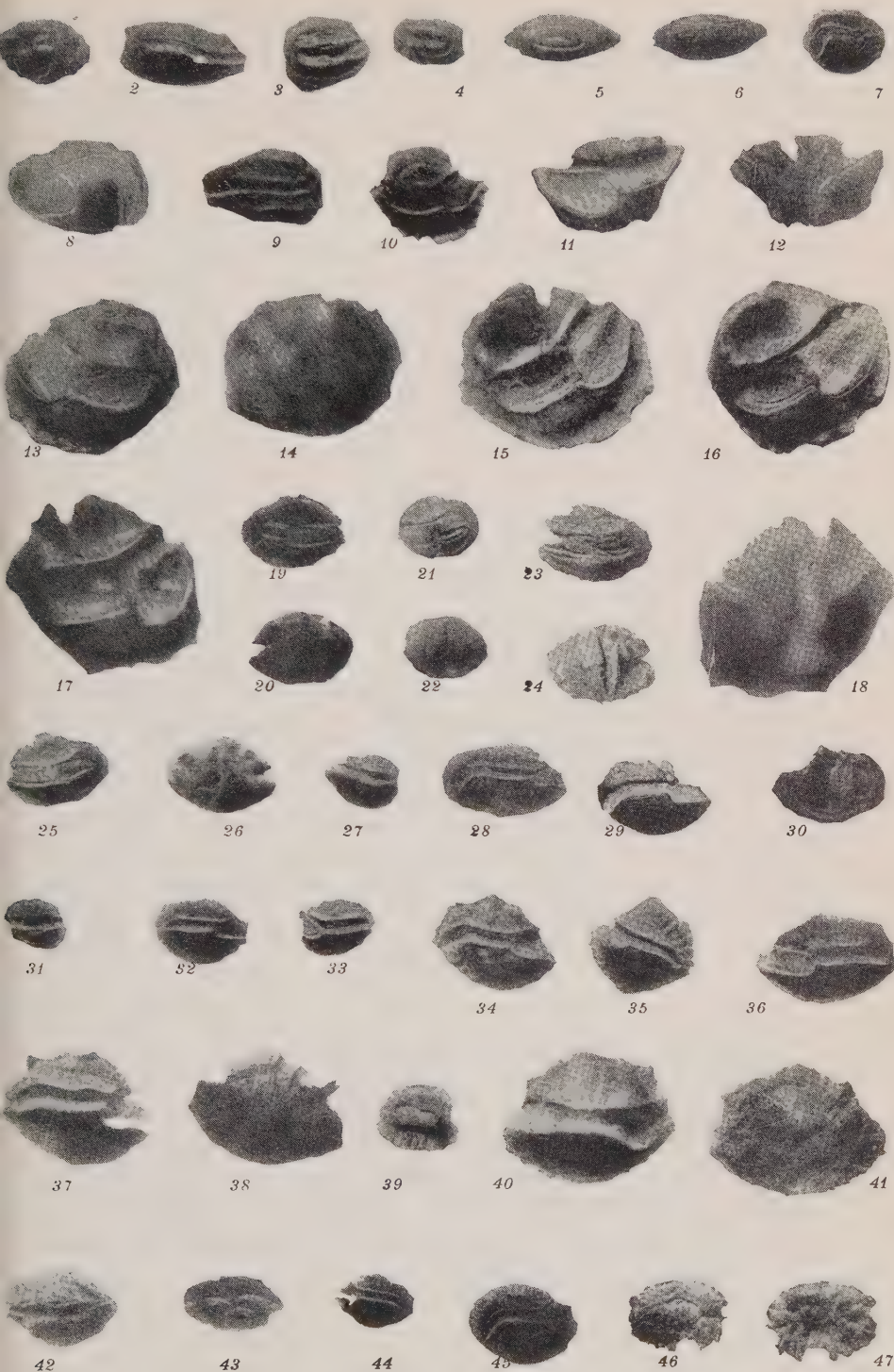
Figura 1. 2.	<i>Ot. (Arius) germanicus</i> Kok. (2.6 : 1)
» 3. 4.	<i>Ot. (Phycis) tenuis</i> Kok. (2.6 : 1)
» 5. 6.	<i>Ot. (Gadus) elegans</i> var. <i>sculpta</i> Kok. (2.6 : 1)
» 7.	<i>Ot. (Merlucius) preesculentus</i> Bass. et Schub. (2.6 : 1)
» 9. 10.	» » » » » (1 : 1)
» 8.	<i>Ot. (Hemiramphus) italicus</i> Bass. (2.6 : 1)
» 11. 12.	<i>Ot. (Gadus) elegans</i> Kok. var. <i>planata</i> Bass et Schub. (2.6 : 1)
» 13. 14.	<i>Ot. (Macrurus) Toulai</i> Schub. (2.6 : 1)
» 15. 16.	» » » » var. <i>cristata</i> Bass. (2.6 : 1)
» 17. 18.	<i>Ot. (Macrurus) ellipticus</i> Schub. (2.6 : 1)
» 19. 20.	<i>Ot. (Macrurus) gracilis</i> Schub. (2.1 : 1)
» 23. 24.	» » » » (1 : 1) (esempl. adulto)
» 21. 22.	<i>Ot. (Macrurus) ornatus</i> var. <i>apicata</i> Bass. (2.6 : 1)
» 25.	» » » Bass. (2.6 : 1)
» 26.	<i>Ot. (Macrurus) Arthaberoides</i> Bass. (2.6 : 1)
» 27.	<i>Ot. (Macrurus) novus</i> Bass. (2.6 : 1)
» 28.	<i>Ot. (Macrurus) contortus</i> Bass. (2.6 : 1)
» 29. 30.	<i>Ot. (Macrurus) maximus</i> Bass. (1.2 : 1)
» 31. 32. 33.	<i>Ot. (Ophidiidarum) difformis</i> Kok. (2.6 : 1)
» 34. 35.	<i>Ot. (Macrurus) Trolli</i> Schub.
» 36.	<i>Ot. (Fierasfer) posterus</i> Kok. (2.6 : 1)
» 37. 38.	<i>Ot. (Ophidium) appendiculatus</i> Bass. et Schub. (2.6 : 1)
» 39. 40.	<i>Ot. (Ophidium) gibbus</i> Bass. (1.2 : 1)
» 41. 42.	<i>Ot. (Ophidium) Pantanellii</i> Bass. et. Schub. (2.6 : 1)
» 43.	<i>Ot. (Ophidium) parvulus</i> Bass. (7 : 1)
» 44. 45.	<i>Ot. (Ophidium) magnus</i> Bass. (1.2 : 1)
» 46. 47.	<i>Ot. (Ophidium) pulcher</i> Bass. (2.6 : 1)
» 48.	<i>Ot. (Ophidium) saxolensis</i> Bass. (7 : 1)

SPIEGAZIONE DELLA TAV. II.



- Figura 1. *Ot. (Platessa) lobatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 2. *Ot. (Trachinus) miocenicus* Bass. et Schub. (7 : 1)
- » 3. *Ot. (Solea) Kokeni* Bass. et Schub. (2.6 : 1)
- » 4. *Ot. (Solea) patens* Bass. et Schub. (7 : 1)
- » 5. 6. *Ot. (Pleuronectidarum) acuminatus* Kok. (2.6 : 1)
- » 7. *Ot. (Corvina) gibberulus* Kok. (1 : 1)
- » 8. *Ot. (Sciaena) speciosus* Kok. (1 :)
- » 9. *Ot. (Citharus) Schuberti* Bass. (2.6 : 1)
- » 10. *Ot. (Hoplosthetus) premediterraneus* Schub. (2.6 : 1)
- » 11. 12. *Ot. (Hoplosthetus) ingens* Kok. (1 : 1)
- » 13. 14. *Ot. (Hoplosthetus) orbicularis* Bass. (2.6 : 1)
- » 15. 17. 18. *Ot. (Hoplosthetus) biexcisus* Bass. (2.6 : 1)
- » 16. *Ot. (Hoplosthetus) pertugiatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 19. 20. *Ot. (Berycidarum) pulcher* Prock. (2.6 : 1)
- » 21. 22. *Ot. (Berycidarum) splendidus* Proch. (2.6 : 1)
- » 23. 24. *Ot. (Berycidarum) sulcatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 25. 26. *Ot. (Berycidarum) tuberculatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 27. *Ot. (Berycidarum) fragilis* Prock. (7 : 1)
- » 28. *Ot. (Labrax) lucidus* Bass. (2.6 : 1)
- » 29. 30. *Ot. (Percidarum) arcuatus* Bass. et Schub. (2.6 : 1)
- » 31. *Ot. (Hymenocephalus) labiatus* Schub. (7 : 1)
- » 32. *Ot. (Dentex) nobilis* Kok. (2.6 : 1)
- » 33. *Ot. (Sparidarum) fragilis* Bass. (7 : 1)
- » 34. *Ot. (Chrysophris) Doderleini* Bass. et Schub. (2.6 : 1)
- » 35. *Ot. (Pagellus) gregarius* Kok. (2.6 : 1)
- » 36. *Ot. (Sparidarum) mutinensis* Bass. (2.6 : 1)
- » 37. 38. *Ot. (Dentex) speronatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 39. *Ot. (Gobius) aff. vicinalis* (Kok) Bass. (2.6 : 1)
- » 40. 41. *Ot. (Trigla) mirabilis* Bass. (2.6 : 1)
- » 42. *Ot. (Peristedion) clarus* Bass. (2.6 : 1)
- » 43. *Ot. (Cepola) prerubescens* Bass. et Schub. (2.6 : 1)
- » 44. *Ot. (Carangidarum) americanus* Kok. (2.6 : 1)
- » 45. *Ot. (Carangidarum) inflatus* Bass. (2.6 : 1)
- » 46. 47. *Ot. (Lophius) unicus* Bass. (1 : 1)





I.

RASSEGNA DELLE PUBBLICAZIONI ITALIANE

AIRAGHI (C.) — **Echinidi miocenici della Sardegna.** — *Atti Soc. it. Sc. nat.*, XLVI, p. 12 e 1 fig. Milano, 1905.

Gli echinidi della parte meridionale della Sardegna erano abbastanza noti; men noti sono quelli della parte settentrionale.

Le specie descritte nella nota del dott. Airaghi sono le seguenti: *Clypeaster crasscostatus* Ag., *Cl. alticostatus* Ag., *Cl. intermedius* Des Moul., *Cl. latirostris* Ag., *Cl. sardiniensis* Cott., *Cl. ellipticus* Mich., *Cl. Lorisatoi* Cott., *Echinolampas hemisphaericus* Lam., *Heteroclypus semiglobus* Lam., *Schizaster Scillae* Des Moul., *Hemiaster ovatus* Sism. e *Brissus oblongus* Wright. Tutte forme mioceniche e principalmente elveziane, tra cui interessano il *Cl. alticostatus* ed il *Cl. ellipticus*, specie già note della Sardegna, ma di cui non si conosceva l'orizzonte stratigrafico. V.

AIRAGHI (C.) — **Brachiuri nuovi o poco noti nel terziario veneto.** — *Atti Soc. it. Sc. nat.*, XLIV, pp. 10 e 1 tav. Milano, 1905.

Sono illustrate e benissimo figurate tre specie di brachiuri e cioè *Ranina Reussi* Woodw. specie mal nota e spesso confusa con altre; *Phlyctenodes depressus* M. Edw. sinora mal figurato, e *Xanthopsis Kressenbergensis* Mey. finora ignota in Italia. V.

CANESTRELLI (G.) — **Ammoniti del Lias superiore di Rocchetta esistenti nel museo di Pisa.** — P. 1-47 in 8° con 1 tav. Prato, Passerini, 1905.

L' A. descrive 14 specie di ammoniti provenienti dai dintorni di Rocchetta, in provincia di Ancona. Tali specie bastano per stabilire in quel tratto montuoso l'esistenza dei calcari toarciani biancastri e rosso-mattone. L' A. descrive come forma nuova un *Coeloceras Canavarii*, del monte di Pierosara. M. GORTANI.

CAPPELLI (G. B.) — **Contribuzione allo studio degli ostracodi fossili dello strato a sabbie grigie della Farnesina presso Roma.** — *Boll. Soc. Geol. It.*, XXIV, p. 303-342, tav. IX e X. Roma, 1905.

Col presente lavoro le specie di Ostracodi della Farnesina salgono a 68, mentre finora ne erano conosciute 49 soltanto. Delle 68 specie, 10 sono esclusive della Farnesina, 5 sono mioceniche, 18 piacentino-astiane, 23 siciliane, 37 viventi. Nuova è soltanto la *Laxoconcha guttata* Norm. var. *tenuipunctata*. M. GORTANI.

DAINELLI G. — **La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia.** — *Palaeontographia Italica*, p. II, vol. XI, 1905, pag. 1-92, tav. I, II (IV, V).

È la seconda parte dello studio sulla interessante fauna fossile di Bribir del quale abbiamo già dato notizia in un numero precedente. Sono descritte parecchie specie nuove, una notevole *Pleurotomaria*, denominata *P. dalmatina* del gruppo della *P. nicacensis* Bell., una *Postalia* (*P. De Stefani*), genere sinora noto del Vicentino e per una sola specie, la *Postalia postalensis* Oppenh., due *Trochus* (*T. Radimiri* e *T. dalmatinus*), due *Scalaria* (*S. Visiani* e *S. ostrovitzensis*), una *Rissoina* (*R. bribirensis*), quattro *Cerithium* (*C. Radimskyanum*, *C. Cvijici*, *C. Vacianense*, *C. ostrovitzense*). Esaurienti le discussioni sulla limitazione di alcune specie comuni, *Thurritella asperula* Brong., *Cerithium corrinum* Brong., *Strombus Tournoueri* Bayan. G. ROVERETO.

DE ANGELIS D' OSSAT (G.) — **Coralli del Cretacico inferiore della Catalogna.** — *Palaeontogr. Ital.*, X, Pisa 1905, pag. 169-251, tav. XIV - XVII.

I fossili provengono dal Littorale della provincia di Barcellona, e furono dati all' A. dal noto geologo Almera. La descrizione delle specie è preceduta da una breve introduzione accompagnata da una cartina geologica dovuta pure all' Almera. Le forme appartengono all' Aptiano. Sono 51, di cui 16 sicure, 11 incerte e 24 nuove: *Dimorphastraea crassisepta* d' Orb. var. *subcrassisepta*, *Latimacandraea submorchella*, *L. Felixi*, *Thecosmilia catalaunica*, *Cladacora Gabriellinae*, *Converastraea Almerai*, *Aplosmilia Vidali*, *Eugyra pusilla* var. *pauciseptata*, *Trochosmilia Portisi*, *T. Neviani*, *T. sandalina*, *Epismilia Frechi*, *E. Ogilviei*, *Pleurosmilia Kobyi*, *P. Volxi*, *P. Vaughani*, *Acosmilia Bofilli*, *A. Almerai*, *Peplosmilia Thildae*, *P. Coquandi*, *P. catalaunica*, *P. iberica*, *P. Casagnasi* e *P. Fromenteli*.
M. GORTANI.

DI STEFANO (G.) — **Sull' esistenza dell' Eocene nella Penisola Salentina.** — *Rend. R. Acc. Lincei*; ser. 5, XV, 1° sem., n. 8, p. 423-425. Roma, 1906.

La presenza di terreni eocenici nella penisola Salentina era già stata indicata dal De Giorgi e dalle carte del R. Ufficio geologico, ma senza sufficienti basi paleontologiche; successivamente la negò il Dainelli. L' A. vi potè invece rinvenire calcari con Assiline, Nummuliti, Alveoline, Ortofragmine e Lepidocycline, i quali appartengono senza dubbio al Luteziano e corrispondono perfettamente a quelli del promontorio Garganico.
M. GORTANI.

FORNASINI C. — **Illustrazione di specie Orbignyane di Rotalidi istituite nel 1826.** — *Mem. R. Acc. Sc. Bologna*, ser. 6, vol. III, pag. 61-70, tav. I-IV. — Bologna, 1906.

L' A. continua in questo lavoro la pubblicazione delle specie indicate ma non descritte dal d' Orbigny, nel « *Tableau méthodique de*

la classe des *Céphalopodes* » ⁽¹⁾, sulla base delle relative « *Planches inédites* », di cui egli possiede i lucidi ⁽²⁾; specie delle quali, all'infuori dell'*habitat*, fino ad oggi, e tranne per qualcuna illustrata o ricordata in altri studi del d'Orbigny, ovvero dal Terquem, poco o nulla si conosceva, come p. es. nel caso delle *Rotalia depressa* e *R. gibbosa*, *Turbinulina gaimardi*, *T. gaudichaudi*, *T. bulloides*, *Gyroïdina flavescens*, ecc.

Essendosi però, dei rizopodisti moderni, attribuita particolare importanza al grado di perforazione del nicchio delle **Rotalidae**, per il loro ordinamento, mentre il d'Orbigny dava la prevalenza alla conformazione della spira, ricordando soltanto qualche volta tale carattere, il Fornasini si è trovato di fronte ad una seria difficoltà nell'assegnare certe specie ad uno anzichè ad un altro genere, per cui alcune diagnosi ha dovuto dare per incerte. Ma con la presente illustrazione e dato l'*habitat*, mancante per eccezione in quattro forme, non sarà difficile rintracciare i topotipi, e decidere con l'esame di questi qual sia il genere da preferirsi. D'altronde l'attuale classificazione delle **Rotalidae** è quanto mai artificiale, per cui difettosa, e chi sa non si debba ritornare, almeno in parte ed a somiglianza di ciò che è avvenuto per le **Miliolidae**, ai criteri tassonomici del d'Orbigny.

Le specie di questi delle quali occupasi la memoria del Fornasini, sono le seguenti:

Rosalina semistriata - *depressa* - *affinis*;

Rotalia trochidiformis - *saxorum* - *gibbosa* - *trochus* - *discoïdes* - *elegans* - *marginata* - *grateloupi* - *dufresnei* - *punctata* - *papillosa* - *thouini* - *guerini* - *audouini* - *burdigalensis* - *suessonensis* - *elliptica* - *nitida* - *pulchella* - *deformis*;

Discorbis orbicularis;

Troculina complanata - *ferussaci*;

Turbinulina gaimardi - *gaudichaudi* - *bulloides* - *laevis* - *semimarginata*;

⁽¹⁾ Annales des Sciences naturelles, vol. VII. - Paris; 1826.

⁽²⁾ Di tale pubblicazione questa Rivista ha già dato notizie, e l'anno scorso (XI) a pag. 44 e 97.

Cyroidina flavescens - *carinata* - *conoides* ;
Truncatulina miquelonensis.

In quattro tavole esse compariscono riprodotte, ed in buoni disegni.

Ci permettiamo esprimere al Fornasini il desiderio che, terminata questa sua pubblicazione, voglia coordinarne le varie memorie mediante un indice generale; e ciò a renderne più agevole e spedita la consultazione, trattandosi d' un testo cui i rizopodisti non potranno fare a meno di ricorrere.

A. SILVESTRI.

ISSEL (A.) — **Torriglia e il suo territorio.** — *B. S. Geol. It.*, XXV, 1, p. 1-58, con 15 fig. Roma 1906.

Parlando delle formazioni cretacee ed eoceniche dei dintorni di Torriglia, in Liguria, l' A. descrive parecchi fossili animali, fucoidi e impronte fisiologiche e fisiche. La massima parte spettano all' Eocene; eocenico è pure un *Inoceramus relictus*, che l' A. presenta come forma nuova. È in ogni modo giustificata la convinzione dell' A. riguardo al genere *Inoceramus*: « che si tratta di genere sopravvissuto al tramonto dell' epoca cretacea, che ebbe cioè qualche raro rappresentante nei mari più profondi dell' Eocene ». M. GORTANI.

MARTELLI (A.) — **Nuovi studi sul Mesozoico Montenegrino.** — *Rend. R. Acc. Lincei*, 5, XV, 1° sem. fasc. 3, pag. 176-180.

E' una interessante nota preventiva relativa alla esistenza di fossili ladinici nella Kostitza e nei dintorni settentrionali di Sozina, e dell' Oolite inferiore e del Malm nella catena costiera del Rumjia.
V.

MARTELLI (A.) **Il Miocene di Berane nel Sangiaccato di Novibazar.** — *B. S. Geol. It.*, XXV, 1, p. 61-64. Roma, 1906.

L' A. potè constatare che nei dintorni di Berane, dove erano state segnate formazioni cretacee o triasiche, si trovano depositi mar-

noso-calcarei lignitiferi con resti di *Potamogeton* e *Pisidium*, senza dubbio miocenici, e, alla base di essi, gabbri, arenarie e scisti paleozoici e triasici.

M. GORTANI.

MELI (R.) — **Sulla Vola planearia Simonelli (Pecten) fossile nei terreni pliocenici e quaternari dei dintorni di Roma.** — *Boll. Soc. Zool. It.* serie 2, VI, n. 7-8, 1905; estr. di 5 pag.

L' A. ha riconosciuto questa forma nelle rocce plioceniche del litorale d' Anzio e quaternarie del litorale di Nettuno. Essa esiste anche nei depositi di Monte Mario e dintorni, dove finora era stata confusa con il *Pecten maximus* L.

M. GORTANI.

NEVIANI (A.) — **Ostracodi delle sabbie postplioceniche di Carrubare (Calabria).** — *B. S. Geol. It.*, XXV, 1, p. 181-216, con 20 fig. Roma, 1906.

Riprendendo lo studio dell'intera associazione di Ostracodi che ha già rese note le sabbie di Carrubare, l' A. vi potè riconoscere 79 specie. Di esse 41 sono ancora viventi; 10 sono descritte e figurate come nuove: *Cythere subforeolata*, *C. sublatissima*, *C. calabra*, *Cytherura subelliptica*, *C. macrura*, *C. ampliura*, *C. calcarata*, *Pseudocythere Seguenziana*, *Cytherideis laevigata*, *Cypridina carrubarensis*.

M. GORTANI.

PARONA (C. F.) — **Sulla fauna e sull'età dei calcari a Megalodontidi delle cave di Trevi (Spoleto).** — *Atti R. Acc. Sc. Torino*, XLI, 1905; estr. di 9 pag.

Dai calcari compatti, bianchi e ceroidi, delle cave di Trevi, provengono numerosi modelli e impronte di bivalvi e gasteropodi. I fossili sono mal conservati e determinabili per lo più solo genericamente; ma bastano tuttavia per riconoscere la loro pertinenza al Lias inferiore.

M. GORTANI.

PARONA (C. F.) — **Appunti per lo studio del Cretaceo superiore nell'Appennino.** — *Boll. S. Geol. It.*, XXIV, n. 2, 1905, pag. 654-658.

Due brevi elenchi di fossili raccolti nei calcari del Monte Laveno e dei dintorni di Montella (Avellinese) dimostrano l'età turoniana dei giacimenti. Caratteristici sopra tutto sono i *Biradiolites Arnaudi* e *samniticus*; notevole la presenza di Requienie appartenenti a una o più forme nuove.

M. GORTANI.

PARONA (C. F.) — **Fossili turoniani della Tripolitania.** — *Rend. Acc. Lincei*, ser. 5, XV, 1906, 1° sem., pag. 160-164.

L'A. comunica i risultati sommari di uno studio sui fossili cretacei scoperti dal prof. Paolo Vinassa de Regny a Tarahuna presso Homs, nella Tripolitania settentrionale. Le forme riconosciutevi sono *Caprinula Sharpei* Choff., *Biradiolites Arnaudi* Choff., *Sphaerulites* cf. *patera* Arn., *Radiolites lusitanicus* Choff., *Orthopsis* cf. *miliaris* Cott., oltre a una specie nuova di *Salenia* e tre di *Orbitolina*. L'A., notata l'importanza di quest'associazione di forme in un calcare ad *Orbitolina*, conclude per la sua spettanza al Turoniano medio e superiore, confermando il primitivo riferimento del suo scopritore.

M. GORTANI.

PREVER (P. L.) — **Ricerche sulla fauna di alcuni calcari nummulitici dell'Italia centrale e meridionale.** — *Boll. d. Soc. geol. ital.*, vol. XXIV, pag. 667-643. Roma 1905.

L'interesse di un ricco materiale proveniente da ben 32 località terziarie appenniniche ha indotto l'autore a pubblicare le determinazioni che egli faceva su di esso man mano che gli giungeva. I campioni di calcari che lo compongono si possono ripartire in tre gruppi, il primo dei quali va riferito all'Eocene, il secondo all'Oligocene, il terzo al Miocene. Sono accennati nel lavoro, oltre le *Nummuliti*

e le *Orbitoidi*, anche qualche altro *Foraminifero*. Le *Nummuliti* e le *Orbitoidi*, queste rappresentate dai due generi *Orthophragmina* e *Lepidocyclina*, quelle da tutti e cinque i sottogeneri in cui si dividono, sono molto numerose e caratteristiche. Per non dar qui un elenco troppo lungo delle numerosissime forme rinvenute nei campioni di ciascuna località, mi limito a citare queste, mettendo a fianco di ciascheduna l'età, che a mio parere le dev'essere attribuita. Esse sono: Monte Rua, versante sud tra la Forcella e S. Antonio (*Langhiano*), Monte Rua (*Eocene*), Formaliscia (*Sannoisiano*), Monte Luco (*Sannoisiano*), Rocca di Cambio (*Sannoisiano*), regione S. Stefano (*Langhiano*), Monte di Bagno (*Eocene*), Monte di Bagno, fossa Agnese (*Langhiano*), Preturo (*Langhiano*), Genzano (*Sannoisiano* e *Stampiano*), Valle di S. Nicola presso Arischia (*Lutexiano sup.*), Verde d'Aquila (*Sannoisiano*), Catena di Monticchio (*Sannoisiano*), dintorni di Sulmona - cava De Clemente (*Lutexiano inf.*), Ponte 10 paline - Lacedonia (*Sannoisiano* e *Stampiano*), masseria Pasciuti - Lacedonia (*Bartoniano*), cave a nord di Lacedonia (*Sannoisiano* o *Bart.?*) Colle Trodo-Cosenza (*Lutexiano medio*), dintorni di Lagone (*Langhiano*), Val di Purre - Cortona (*Lutexiano inf.*), regione meridionale del Sirente (*Lutexiano medio*), Castelmadama (*Langhiano*), fra Monte Cassinelle e S. Sisto - Carpegna (*Aquitano*), Monte Canale - Serra Valpiana - Carpegna (*Langhiano*), Casa molino di Marco - nord di Dicomano (*Langhiano*), Vicovaro (*Langhiano*). Nella sua nota l'Autore crea due specie nuove, *Paronaeri Chelussii*, e *Lepidocyclina Lemoinei*, e insiste su parecchi punti, molto semplici, e pur tuttavia ancora un po' controversi, riguardo alla distribuzione stratigrafica delle *Orbitoidi* nei terreni terziari riferendosi principalmente al classico giacimento della collina di Torino sul quale promette uno studio ⁽¹⁾. Da ultimo dà un elenco il più completo possibile delle più notevoli forme di *Foraminiferi* illustrate nei principali lavori che furono fatti sulle *Nummulitidi* dell'Italia centrale e meridionale.

L. P. PREYER.

⁽¹⁾ Uscirà prossimamente nello « *Mémoires de la Société géologique de France* ».

SACCO (F.) — **La questione eomiocenica dell' Appennino.** — *Boll. Soc. Geol. It.*, XXV, 1, p. 65-127. Roma, 1906.

Come dice l'egregio A., la falange dei Miocenisti è divenuta legione, mentre quella degli Eocenisti è ridotta ormai quasi a lui solo. Prima di dichiararsi vinto egli vuole però spezzare ancora una lancia a favore dell'eocenicità di quelle grandi estensioni di terreni su cui tanto s'è discusso; anche perchè l'argomento geologicamente e paleontologicamente è di grande interesse.

È esaminata dapprima la questione dal punto di vista, geologico con quella ampiezza di dati bibliografici e di osservazioni dirette che sono una delle principali caratteristiche dei lavori dell' A., il quale conchiude che, per caratteri litologici, posizione soprastante al cretaceo ed anzi passante ad esso gradualmente e sottostante al miocene tipico, la formazione arenacea, o marnoso-arenacea e quella marnoso-calcareo e calcarea dell' Appennino sono eoceniche.

Si discute poi la parte paleontologica, cominciando dal dare un elenco completo delle forme sinora citate nelle formazioni in questione. Passando alla discussione dei singoli gruppi l' A. fa notare come moltissime forme credute caratteristiche del Miocene non lo siano affatto. Insiste poi sul fatto della ricorrenza delle forme fossili, sulla cattiva conservazione del materiale, sulla quantità di specie nuove, per concludere che si tratta di fauna eocenica avente un certo carattere di miocenicità.

V.

SCALIA (S.) — **Sopra alcune singolari formazioni montuose del Messico.** — *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat.*, ser. 4, XXI. Catania, 1906.

La memoria dell' A., importante per lo studio tettonico di alcuni gruppi montuosi che interessano le questioni sull'orogenesi, è anche notevole perchè l' A. stesso, in base al rinvenimento di numerosi fossili, ha potuto stabilire la presenza dell' Albiano, del Cenomaniano e del Turoniano in regioni del Messico tuttora quasi ignote.

M. GORTANI.

SILVESTRI (A.) — Sulla « *Orbitoides Gumbelii* » Seg. - *Atti Pontif. Acc. N. Lincei*, anno LIV, pag. 33-39, fig. A - C. — Roma, 1905.

In questa terza nota su *Lepidocyclina* italiane, l'A., confrontando l' *Orbitoides guembeli* del Seguenza alla forma cui il Pantanelli dette lo stesso nome, conferma la loro diversità, già rilevata dal Checchia-Rispoli e dal Prever, ed identifica la seconda, su esame di essa eseguito in un frammento del calcare grigiastro a *Lepidocyclina* di Sestola (Appennino Modenese), con la *L. tournoueri* Lemoine et Douvillé; facendo in pari tempo conoscere altre specie contenute in detto calcare e non segnalate dal Pantanelli, tra cui la *Lepidocyclina marginata* (Michelotti) e, fatto importante, una *Miogyssina* determinata per *irregularis* (Michelotti), ma alla quale crede ora dover cambiare il nome, avendone potuto ottenere sezioni più complete, in quello di cfr. *complanata* Schlumberger ⁽¹⁾. È ormai con ciò assicurata l'esistenza di detto genere nell' oligocene, intraveduta da G. Seguenza, essendo, come è noto, tongriano il calcare suddetto.

Passa poi l'A. ad esporre degli elenchi di fossili determinati in calcari a *Lepidocyclina* della provincia d'Arezzo, traendone alcune conclusioni stratigrafiche, le quali, se ancor potranno reggersi in qualche caso, dovranno modificarsi negli altri, essendochè l'A. stesso è venuto in seguito a cognizione di nuovi fatti, imperniantisi sul dimorfismo della *L. marginata* ⁽²⁾, secondo i quali le *Lepidocyclina*, del cosiddetto gruppo della *L. sumatrensis*, risultano più antiche dell' oligocene, per cui da sole non hanno valor cronologico ben determinato, estendendosi dall' eocene medio al miocene medio (elveziano).

In uno degli elenchi in discorso e, per precisare, in quello riguardante il calcare grigio raccolto alla sinistra del T.te Castro,

⁽¹⁾ Delle località di *Miogyssina complanata* si hanno fin qui scarse notizie, o pertanto non sarà inutile ricordarne la presenza nell' aquitaniano della Villa Sacco, nei Colli di Torino.

⁽²⁾ Tutto il gruppo della *L. sumatrensis* ne rappresenta forme prevalentemente megalosferiche. E ciò tanto intendendo *L. sumatrensis* col Brady (forma pustolata) quanto con Lemoine e Douvillé (forma senza pustole).

presso la località denominata « le Capanne », ad E. della città d'Arezzo ⁽¹⁾, trovasi citata la *Nummulites* cfr. *guettardi* d'Archiac et Haime, var. *antiqua* de la Harpe, ma inesattamente, poichè la *Nummulites guettardi* d'Arch. et H., almeno a giudicare dalle illustrazioni degli autori, oggi riteniamo debba identificarsi con la *N. globulus* Leymerie, cui quindi spetterebbe, nella var. *antiqua*, la forma delle Capanne. E ciò perchè la *N. guettardi* d'Arch. et H., sembra inseparabile dalla *N. ramondi* DeFrance, che è poi sinonima della *N. globulus* Leym. suddetta, la quale quindi viene a far coppia con la *N. biarritzensis* d'Archiac, ovvero *N. atacica* Leymerie. Però, in realtà, e dall'esame di nuove sezioni meridiane, la *Nummulites* delle Capanne risulta: *N.* cfr. *boucheri*.
A. SILVESTRI.

SIMONELLI (V.) — **Intorno alcune singolari paleoicniti del Flysch appennico.** — *Mem. R. Acc. Sc. di Bologna*, ser. 6, vol. II. Bologna, 1905, con 1 fig.

La così detta *Lorenxinia appenninica*, raccolta dal Lorenzini nelle argille scagliose del Porrettano, fu dal Gabelli ritenuta un medusoide. L' A. studiò due impronte quasi uguali alla *Lorenxinia* porrettana, esistenti in una piastrina di arenaria posseduta dal museo di Bologna e riferibile a una varietà del macigno appenninico; e contrariamente all'opinione del Gabelli, ritiene che si tratti di un oloturoide, e probabilmente di una *Pelagothuria* o di qualche forma analoga alle attuali Elpidiidee.
M. GORTANI.

VINASSA DE REGNY (P.) e GORTANI (M.) — **Fossili carboniferi del M. Pizzul e del Piano di Lanza nelle Alpi Carniche.** — *Boll. S. Geol. It.*, XXIV, p. 461-605, tav. XII-XV. Roma 1905.

I giacimenti fossiliferi del M. Pizzul, in Carnia, erano stati finora studiati in modo molto sommario. Gli A., dopo accurate ricer-

(1) Nel testo della nota questa indicazione è rimasta mutilata, a causa della perdita di qualche rigo di composizione da parte del tipografo, nell'impaginare la forma tipografica. L' A. non se ne era accorto, ma se ne accorge il recensore!

che, arricchirono assai il materiale paleontologico e ne intrapresero l'illustrazione. Il primo di essi si occupò dei fossili vegetali, il secondo degli animali. La flora conta 70 forme, di cui 50 determinabili sicuramente. È notevole soprattutto la presenza di 7 Sigillarie, di cui una nuova: *S. Taramellii*. Alla fauna appartengono 106 forme, di cui più di 80 sicure. E' degna di nota la relativa abbondanza dei Gasteropodi, non frequente nei depositi carboniferi. Sono nuovi: *Orthothes?* *expansus*, *Meekella Vinassai*, *Chonetes Moelleri* var. *carnica*, *Spirifer lyra* var. *alpinus*, *Aviculopecten incarojensis*, *Myophoriopsis?* *carbonifera*, *Astarte paularensis*, *Conocardium Taramellii*, *Bellerophon De-Angelisi*, *Pleurotomaria nikitowkensis* var. *italica*, *Murchisonia Paronai*, *M. Tommasii*, *M. gracilis* var. *subtenuis*, *Archaeocidaris pizzulana*. Il complesso della fauna e della flora non lascia dubbio sull'età neocarbonifera del giacimento, che sta fra l'Uraliano medio e il superiore.

M. GORTANI.

VINASSA DE REGNY (P.) e GORTANI (M.) — **Nuove ricerche geologiche sui terreni compresi nella tavoletta « Paluzza ».** — *Boll. S. Geol. It.*, XXIV, p. 720-723. Roma, 1905.

È una nota preliminare dove son notevoli sopra tutto le nuove località fossilifere siluriane trovate dagli A. La più importante di esse è un giacimento ricchissimo di Graptoliti abbastanza ben conservate, per la maggior parte *Monograptus* e *Rastrites*. Numerosi fossili carboniferi vennero raccolti in territorio austriaco, nel versante del Gail.

M. GORTANI.

II.

RASSEGNA DI PUBBLICAZIONI ESTERE

CANEVA (G.) — **Ueber die Bellerophokalkfauna. Zur Frage der Perm-Triasgrenzen.** — *N. Jahrb. f. Min. etc.*, I, 2, p. 52-60. Stuttgart, 1906.

L'A. da sei anni si occupa del calcare a *Bellerophon* del Cadore e della sua fauna. Ha potuto così scoprire nuove e ricche località fossilifere, e mettere insieme una stupenda collezione di moluschi e brachiopodi, di cui presentò un saggio nella scorsa riunione estiva della Società geologica italiana. Nella sua comunicazione egli dà un elenco dei principali generi trovati, di cui uno nuovo: *Ombonia*. Riprendendo in esame il livello stratigrafico dei calcari a *Bellerophon*, egli giustamente conclude per la loro pertinenza al Permiano superiore e li sincronizza con gli strati a *Ceratites* dell'Imaia. Attendiamo con desiderio impaziente la completa illustrazione dell'interessantissima fauna.

M. GORTANI.

CHAPMAN (F.) and HOWCHIN (W.) — **A Monograph of the Foraminifera of the Permo-Carboniferous Limestones of New South Wales.** — *Mem. Geol. Survey New South Wales, Palaeontology*, num. 14, pag. I-XVI, 1-22, tav. I-IV. — Sydney, 1905.

La collaborazione di due illustrazioni scientifiche come lo Chapman e l'Howchin, ha prodotto questo eccellente lavoro sui Rizopodi reticolari dei calcari permo-carboniferi della Nuova Galles del Sud, cui il David, professore di Geologia all'Università di Sydney, premette importanti notizie stratigrafiche (pag. IX-XVI), facendoci conoscere che le forme descritte dai suddetti trovansi principalmente in due orizzonti, separati tra loro dalla potenza di circa 1216 m. di strati: « The Upper Horizon (Wollong Horizon) is in the Upper Marine Series, and the Lower Horizon (Pokolbin Horizon) is in the Lower Marine Series of the Permo-Carboniferous System of N. S. Wales » (pag. XV).

Quasi tutte le specie ricordate dai sullodati Autori son riprodotte, per mezzo di buoni disegni e fotografie, nelle quattro tavole; esse, nel numero di 35, comprendono forme nuove o di notevole interesse, e risultano come segue:

Nubecularia stephensi Howchin, *Pelosina hemisphaerica* Chapman et Howchin, *Hyperammmina vagans* Brady, *Haplophragmium agglutinans* (d'Orbigny), *H. emaciatum* Brady, *H. pokolbiense* Ch. et How., *H. cfr. tenuimargo* Brady, *Placopsilina tenuitesta* Ch. et How., *Lituola cristellarioides* Ch. et How., *L. cfr. rhaetica* (Chapman), *Thurammmina papillata* Brady, *Ammodiscus incertus* (d'Orbigny), *A. millettianus* Chap., *A. anceps* (Brady), ? *Ammodiscus* sp., *Stacheia simulans* Ch. et How., *Endothyra bowmani* Phillips, *E. macella* (Brady), *Monogenerina pyramidis* Ch. et How., *Valvulina bulloides* Brady, *Bulimina affinis* d'Orb., ? *Pleurostomella antiqua* Ch. et How., *Lagena acuta* (Reuss), *Nodosaria permiana* (Spandel), *N. (Dentalina) cfr. farcimen* Reuss (da Soldani), *N. (D.) ? bradyi* (Spandel), *N. (D.) labiata* (Spandel), *Frondicularia woodwardi* Howchin., *Geinitzina triangularis* Ch. et How., *G. postcarbonifera* Spand., *Lunucammmina cfr. permiana* Spand., *Marginulina cfr. breoni* (Terquem), *Uaginulina cfr. legumen* (Linné), *Anomalina supracarbonifera* Ch. et How., *Truncatulina haidingeri* (d'Orb.).

Chiude la memoria un'utile bibliografia, dove sono indicate le opere in cui particolarmente trattasi di Rizopodi permo-carboniferi o permiani; delle quali, aggiungiamo noi, la presente è degna continuazione.

A. SILVESTRI.

LORENTHEY (H.) **Paläontologische studien über tertiäre Decapeden.** —

Mathem. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn, vol. XXII, p. 29-36.

Lipsia, 1904.

L' A., oltre a numerosi Crostacei dell' Ungheria e dell' Egitto, ha studiato parecchi Decapodi della Sardegna mandatigli dal prof. Lovisato. Questi ultimi appartengono a una ventina di specie, divise in 10 generi, e spettano a vari piani del Miocene e dell' Oligocene.

L' A. ritiene nuovi: *Ebalia* sp., *Maja miocaenica*, *Hepatinulus Lovisatoi*; ma si limita a darne i nomi soltanto. Del genere *Meja* non erano finora conosciute specie fossili.

M. GORTANI.

III.

**Fauna degli strati a Congerie e dei terreni
sovrastanti, nelle vicinanze d'Imola**

NOTA DEL DOTT. DOMENICO SANGIORGI.

Da oltre mezzo secolo, lo Scarabelli, in diversi punti dell' Appennino Romagnolo, avvertiva la presenza di fossili di acqua salmastra, e in una delle sue prime pubblicazioni sulla geologia locale, accenna al rinvenimento di tali fossili, mettendo in rilievo la loro importanza per la determinazione dei terreni da cui provengono (¹).

In seguito, molti anni dopo, (²) ci dava maggiori ragguagli sopra gli avanzi organici della zona salmastra e terreni adiacenti, e con la scorta di nuovi documenti paleontologici, sviluppava i suoi concetti sulla stratigrafia dei terreni terziari recenti dell' Appennino romagnolo, e specialmente dell' Appennino imolese.

I fossili caratteristici della zona salmastra trovati dallo Scarabelli, erano alcune *Congerie* provenienti da sabbie e argille preplioceniche, sovrastanti ai gessi presso Rivola nella vallata del Senio; la *Melano-opsis Bonelli* Sis., che lo Scarabelli riteneva provenisse dagli strati superiore dei gessi, pure di Rivola; e *Congerie* e piccoli *Cardi*, scoperti alle falde del monte della Galuppa in valle del Montone, inferiormente alle argille plioceniche. In alcuni punti di dette località si erano trovati, sopra i gessi, dei fossili di tipo decisamente tortoniano, quali l' *Ancillaria glandiformis* Lk., la *Cardita Jouanneti* Bast., ed altre forme di Casanova Calisesi, non molto lontano da Sogliano.

Questi fatti raffermarono lo Scarabelli in quella che era per lui quasi un' idea fissa: che cioè nel terziario nostro, si fossero fatte troppe

(¹) SCARABELLI G. — *Sur la formation miocène, du versant N-E, de l' Appennin de Bologne à Sinigaglia*. — Bul. d. l. Soc. Géol. d. Fran., Ser. II, t. VIII, pag. 234.

(²) SCARABELLI G. e FORESTI L. — *Sopra alcuni fossili raccolti nei colli fiancheggianti il fiume Santerno nelle vicinanze d' Imola*. — Bol. d. Soc. Geol. It., vol. XVI, fasc. 2, pag. 201, 1897.

suddivisioni, e che quindi, anzichè moltiplicare, convenisse diminuire le divisioni. In base a queste idee, e appoggiandosi alle scoperte paleontologiche che aveva sottomano, egli riuniva nel tortoniano le argille marine sotto i gessi, i gessi e le sovrastanti argille o marne o sabbie con fauna salmastra: il tutto poggiante sopra le sabbie e le molasse a *Lucina pomum*, del miocene medio.

Scopo della presente nota non è certamente quello di fare opposizione alle idee dell'illustre geologo imolese, la cui perdita lamentammo or non è molto in questa Rivista, e al quale fino in ultimo ho rivolto la più rispettosa ed amichevole devozione. Le sue benemeritenze verso la geologia romagnola sono troppo note e riconosciute da tutti, perchè io abbia la pretesa di discuterle.

Dal suo punto di vista non poteva pensare diversamente, ed era logico nella interpretazione dei fatti. Egli partiva da criteri prevalentemente stratigrafici: elementi paleontologici che contradicessero ai suoi concetti non ne aveva, anzi ne aveva che in parte venivano a raffermarlo nelle sue idee. Ma è giustificato il cambiamento, o la diversità d'opinione, quando sia sopravvenuta la certezza, o per lo meno il forte dubbio, che, riguardo alle anomalie paleontologiche riscontrate, si tratti di fenomeni locali di inversioni di strati, e quando siano accresciuti quei documenti paleontologici che valgono a distinguere le singole formazioni geologiche. E appunto a me pare che la diversità d'opinione riguardo ai terreni considerati vada risolvendosi in seguito alle ulteriori osservazioni ed alle nuove e più numerose scoperte fossilifere. Quanto alla presenza di fossili tortoniani sopra i gessi, fu già ammesso, da geologi competentissimi, la possibilità di rovesciamenti stratigrafici: e di fossili ne abbiamo ora abbastanza e abbastanza caratteristici, da permettere ulteriori distinzioni nelle diverse formazioni. Il desiderio dunque di concorrere alla conclusione di questi problemi di stratigrafia locale, portando nuovi e validi documenti, mi spinse a rinnovare e a intensificare le ricerche e le raccolte, nei luoghi ove già era passato lo Scarabelli. E sarò pago a sufficienza, se l'enumerazione dei fossili che più sotto presento, contribuirà a dimostrare che sono giustificate anche per l'Appennino romagnolo, quelle suddivisioni proposte dai geologi per il terziario superiore delle altre parti d'Italia. Io ritengo per fermo che le località fossilifere più ricche, presentino caratteri faunistici abbastanza tipici e distinti, da legittimare tali divisioni.

Spiegata la ragione di essere di questa breve nota, vengo ad esporre i risultati delle mie ricerche.

Rimettendo ad altro tempo lo studio dei terreni che sollevarono le più forti discussioni, ho limitato per ora l'indagine ai luoghi, che lo Scarabelli prima ⁽¹⁾, poi il Prof. Toldo ⁽²⁾, indicarono come maggiormente fossiliferi. Risultato di questa indagine è stata la scoperta di un notevole numero di forme di zona salmastra, e nei punti già conosciuti e in regioni vicine. Queste località fossilifere si trovano, come ho già accennato, lungo la catena dei Gessi, fra le vallate del Santerno, del Senio e del Lamone. Non mi fermerò a parlare della formazione gessoso-solfifera dell' Appennino romagnolo in generale, dei suoi rapporti stratigrafici, delle varietà litologiche che presenta, dopo quanto hanno scritto in proposito e per esteso, il Capellini, lo Scarabelli, il Sacco, e per ultimo il prof. Toldo. Per semplice schiarimento topografico, noto che le località dei Crivellari presso Rivola, uno dei punti estremi da me esplorato, situato sulla destra del torrente Senio, e ove è massimo l'affioramento fossilifero, trovasi al centro di quella gran lente selenitosa, che, dalla vallata del Sillaro, va a quella del Montone. Appena passato il torrente Senio, contro Rivola, andando verso le case chiamate Crivellari, si incontrano gli strati superiori dei gessi, che sono qua e là coperti da una marna argillosa cenerina. Questa marna, per quanto non contenga fossili, io ritengo debba riferirsi al pliocene. Il gesso è cristallino e nei punti più esposti e scoperti presenta degli interessanti fenomeni di erosione superficiale: l'inclinazione media è di circa 28° N. e la direzione prevalente NE-SW. E' su questi banchi gessosi, e specialmente verso la cresta della collina, che si trovano sparsi dei blocchi, o meglio croste, di selce piromaca, in cui lo Scarabelli, così afferma il Toldo nel lavoro citato ⁽³⁾, trovò le prime *Melanopsis Bonellii* Sism.

Per verità io non ho trovato nella selce questo fossile, vi ho trovato invece, e comune, un gasteropode, che riferisco genericamente a una *Hydrobia*.

(1) SCARABELLI G. — *Op. cit.*

(2) TOLDO G. — *Strati a Congerie nelle vicinanze d' Imola*, Bol. d. Soc. Geol. It., vol. XVII, fasc. 4., pag. 200, 1898.

Idem. — *Note preliminari sulle condizioni geologiche dei Contrafforti Appenninici, compresi fra il Sillaro ed il Lamone*. Imola, Tip. Coop. Paolo Galeati, 1904.

(3) TOLDO. *Op. cit.* — Veramente lo Scarabelli nella sua prima memoria in Bol. Soc. Geol. Franc. Vol. I, VIII, 1851, dice che si trovarono nella selce: *Paludines, Cyclostomes*.

Proseguendo verso i Crivellari, si trova un piccolo burrone, in cui gli strati, messi a nudo per venti o trenta metri, si presentano in sezioni verticali o quasi, tali da permettere uno studio minuto e accurato.

In fondo al burrone si trova una roccia micro-cristallina, la cui potenza non è possibile determinare, tenera, giallo-miele, in cui è facile riconoscere una varietà di gesso. Su questa roccia posa, perfettamente concordante, uno strato dello spessore di qualche metro, di un'argilla verdastra fina, quasi untuosa al tatto, contenente concrezioni calcaree pisolitiche, e in tutti i luoghi da me esplorati, priva di tracce organiche. Solo in un punto, in alto, dove vi è il passaggio ad un terreno di natura diversa, ho trovato numerosi frammenti di bivalvi indeterminabili. Ma poichè si trova appunto al contatto di due terreni, almeno diversi d'aspetto, non si può affermare che appartengano, o si debbano ascrivere, all'una piuttosto che all'altra formazione. Questa argilla verdastra, oltrechè ai Crivellari, l'ho trovata in altri punti della regione studiata, e sempre avente gli stessi rapporti coi terreni che le stanno sopra e coi sottostanti: in modo rilevante la vediamo fra il Santerno e il Senio, poco lontano dalle Banzole, pure al contatto coi banchi gessosi. Questa argilla verdastra, in alto, fa passaggio insensibilmente ad una marna discretamente sabbiosa, scura, spesso addirittura nerastra, abbastanza dura e compatta, ricchissima di fossili: in questa marna, che ai Crivellari ha circa un metro di potenza, si raccolgono in gran copia le forme caratteristiche delle zone salmastre. Le *Congerie* e i *Cardium*, sono i generi più comuni: le prime in ottimo stato di conservazione: i secondi meno, spesso anzi ridotti a cumuli di detriti indeterminabili. Le *Melanopsis* pure sono abbastanza comuni, non molto le *Melanie*: le *Neritine* relativamente rare, rispetto agli altri fossili citati.

Non ho bisogno di insistere e far rilevare, come sieno queste le forme tipiche che distinguono i più classici giacimenti italiani ⁽¹⁾. Non in tutti i punti ove appare, la marna scura offre eguale ricchezza di fossili: anzi all'infuori del giacimento dei Crivellari, si può considerare relativamente povera. Però in tutte le località si presenta con gli stessi caratteri stratigrafici e litologici e con qualche forma bene caratteristica. E' stratificata in modo evidente, e concorda coi gessi, coi quali si

⁽¹⁾ PANTANELLI P. — *Monografia degli strati pontici del miocene superiore nell'Italia Settentrionale e centrale* - nelle Memorie della R. Acc. di Sc. Let. e Ar. di Modena. Tom. IV, Ser. II.

può dire sia in contatto per mezzo dell'argilla, di cui è la continuazione. La scoperta degli strati a *Congerie* fatta dal Scarabelli in questa località, era limitata alla destra del torrente Senio: continuando le esplorazioni sulla sinistra, ho avuto la ventura di riscontrare la stessa formazione in diversi punti, di modo che possiamo ritenere che la zona salmastra, se non continua, si estendeva però anche per tutto il tratto compreso fra le due vallate del Santerno e del Senio.

Un primo luogo, passato il Santerno, è poco oltre il Rio Sgarba. Pochi i fossili che ivi si trovano: qualche *Congeria* mal conservata e qualche frammento di altra bivalve. Continuando per il piccolo Rio che conduce alle Banzole, troviamo nuovamente la marna nerastra con *Melanopsis*, e più avanti a Nord di Casa Lavrera, nel Rio dei Ronchi, appare ancora una volta lo strato caratteristico, abbastanza potente e ricco di *Congerie*.

Qui torna acconcio osservare, come questi diversi strati non siano mai tra loro uniti, nè siano mai molto estesi sopra i banchi gessosi. Dove essi mancano, le marne o argille plioceniche tipiche, poggiano direttamente sui gessi. E' dunque ragionevole supporre che si siano qui ripetute le stesse condizioni che si sono verificate in altri consimili giacimenti. Le zone salmastre nella ultima fase emersiva del miocene superiore, non erano continue su tutta una determinata formazione gessoso-solfifera, ma limitate a singole depressioni originate appunto da continui sollevamenti di strati.

Continuando a passare in rassegna i terreni che ci presenta la località dei Crivellari, poichè quivi la serie è più completa e meglio rappresentata, vediamo che sopra la marna scura a *Congerie*, sta un banco di pochi metri, di una marna biancastra, che si frantuma facilmente in grossi poliedri. Al contatto, la marna bianca presenta dei curiosi prolungamenti che si internano nella sottostante marna nera: si direbbe che al suo depositarsi, la poltiglia fangosa sia andata a riempire numerose screpolature esistenti nel terreno più antico, formante da letto al deposito recente. In questo terreno non si avverte una sensibile stratificazione; vi si notano grandi accumulazioni di foraminifere: notevoli le *Cristellariae* e le *Nodosariae* di grandi dimensioni. Altri fossili comuni sono *Flabellum avicula* Mich. la *Limea strigillata* (Brocch.). Questo terreno termina in alto con un banco di circa due metri di potenza di una molassa assai sabbiosa e friabile, nella quale pure non troviamo una vera e propria stratificazione, e dove non si rinviene che l'*Ostrea cochlear* (Poli). Con questo si chiude la serie dei terreni nel burrone dei Crivellari, ove è il notevole giacimento di fauna salmastra. Più a N.

a qualche centinaio di metri, e apparentemente sopra i terreni ora ricordati, appaiono le argille plioceniche tipiche, coi noti e soliti fossili che le distinguono. Questa intera serie di terreni, o almeno qualche membro, riscontriamo sempre nelle diverse località citate, fra il Senio ed il Santerno.

Senza alcun dubbio gli ultimi tre terreni di cui ho sopra parlato, cioè la marna biancastra, la molassa sabbiosa, e le argille, appartengono alla stessa formazione pliocenica. La molassa non può certo essere scambiata, per quanto litologicamente non diversifichi molto, con la molassa dell'estiano propriamente detto, molassa che è molto più a Nord dei terreni in esame: tutt'al più, riferendoci a quanto ho ripetuto più volte, si potrebbero riscontrare fra le due formazioni delle analogie batimetriche. Quindi si debbono ritenere semplici varietà litologiche locali, limitate a qualche tratto del territorio imolese.

Ciò posto, nella nota dei fossili che presento si potrebbero riunire nello stesso elenco i fossili dei tre orizzonti geologici: ma poichè li ho trovati distinti, e li ho tenuti distinti nella raccolta, così credo opportuno trascriverli in elenchi separati. Ciò è più rispondente allo stato in cui si trovano in natura: e la massima scrupolosità nelle indicazioni dei rinvenimenti non è mai superflua.

FOSSILI DELLE MARNE SCURE SOVRASTANTI AI GESSI.

1). *Dreissena simplex* (Barb.). — E' il fossile più comune negli strati di Rivola: meno comune negli altri giacimenti dell'imolese.

E' una forma molto variabile: dalla *D. simplex* tipica, si passa quasi insensibilmente alle forme costate e allungate sul tipo delle *D. clavaeformis* (Krauss).

2). *Dreissena dubia* (Mayer). — Corrisponde perfettamente alla descrizione e figure date dal Fontannes (1). Più alla *v. ferreolensis* Fontannes, che alla *dubia* tipica. Vi riferisco anche piccole forme che, salvo per le dimensioni, corrispondono esattamente per tutti gli altri caratteri.

Questo specie si avvicina alla *D. clavaeformis* (Krauss), che nei giacimenti italiani accompagna la *simplex*: pure ho preferito, per la

(1) FONTANNES. — « *Les mollusques pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon*. — Tome second — Paris, Savy, Libraire, 1879-82, pag. 140, Pl. VIII., fig. 11, 12, 17.

maggiore corrispondenza, riferirla al tipo del bacino del Rodano. E' comunissima presso Rivola: meno negli altri luoghi citati.

3). *Dreissena amigdaloides*, v. *gracata* Fontannes. — Nei depositi dell' Imolese trovasi tanto la forma tipica dei giacimenti italiani, quanto la varietà della vallata del Rodano. Del resto si può ripetere qui quanto si è detto per la *D. dubia* (Mayer): che cioè se non si tenesse in considerazione che nei giacimenti italiani si è trovata solo la *amigdaloides* tipica, figurata dal Capellini, ⁽¹⁾, si potrebbero ascrivere tutte le forme trovate nell' Imolese, al tipo del Rodano. Dalla *simplex* alla *amigdaloides*, si trovano forme di passaggio, tanto che riesce difficile l' assegnazione dei termini intermedi.

4). *Dreissena latiuscula* (Mayer). — Per quanto la *D. amigdaloides* sia vicina alla *latiuscula*, e che sia propria dei giacimenti italiani, tuttavia trovo opportuno, per identità di forme e di dimensioni, di riferire al tipo del Mayer descritto e figurato dal Fontannes ⁽²⁾, alcuni fossili dei Crivellari. Non comune come la *simplex* e la *dubia*, ma abbastanza abbondante, nelle marne scure del giacimento presso Rivola.

5). *Dreissena clavaeformis* (Krauss). — E' la meno comune dei giacimenti imolesi, di quante ho citato.

Oltre a queste, si trova numerosissima una *Dreissena* che non so riferire a nessuno dei tipi descritti e figurati dagli autori. Presenta, a circa due terzi della sua larghezza, una costola sporgentissima che fa prendere alla valva, nella sua sezione trasversale, una forma triangolare marcatissima. Prima di descriverla come nuova specie, desidero confrontarla con buoni esemplari di qualche classico giacimento.

6). *Adachna Scarabellii* (Cap.) — Non corrisponde esattamente alla descrizione e figura che ne dà il Capellini. Le coste, per quanto si può vedere dagli esemplari non molto buoni, sono in numero un po' superiore. Inoltre non sono uniformi nelle diverse aree della valva, ma vanno aumentando nella parte anteriore, raggiungendo all' estremo il doppio di larghezza delle coste della parte posteriore. Conseguentemente, sembrano più piatte anteriormente che posteriormente. Ad ogni modo le differenze non mi sembra siano tali, da indurre a una nuova distinzione specifica. In certi punti ai Crivellari, la marna è impastata, per così dire, con tritumi di questa bivalve.

⁽¹⁾ CAPELLINI G. — *Gli strati a congerie e le marne compatte mioceniche dei dintorni d' Ancona*, in atti Reale Accademia dei Lincei. Serie 3^a, vol. III, 1879, pag. 14, tav. I, fig. 5-8.

⁽²⁾ FONTANNES F. — *Op. cit.*, pag. 141, Pl. VIII, fig. 15-17.

7). *Adachna carinata* (Desh.). — La carena è assai sviluppata. E' comunissima in tutti i depositi a *Congerie*.

8). *Adachna protracta* (Eich.). — Vi riferisco un gran numero di esemplari trovati nel giacimento di Rivola. Ma per il cattivo stato di conservazione, ho dei dubbi sulla giustezza del riferimento specifico.

9). *Adachna Bollenense* (May.). — Non raro a Rivola.

20). *Adachna sp.* — Alcuni esemplari, forse di specie diverse, non riferibili alle precedenti. L'assieme dei caratteri indurrebbe ad avvicinarla al gruppo dell' *A. carinata* (Desh.).

11). *Neritodonta mutinensis*. (D' Anc.). — E' un fossile comune, specialmente nel giacimento dei Crivellari presso Rivola. Generalmente ha dimensioni molto ridotte. Non in tutte sono conservate le caratteristiche ed eleganti ornamentazioni che adornano le spire. La troviamo tanto nei depositi sulla destra, quanto in quelli sulla sinistra del torrente Senio.

11). *Striatella tuberculata* (Mull.). — Vi è la tipica e altra a tubercoli assai ridotti. Non comune.

12). *Lyrcaea narzolina* (Bon.). — E' comunissima. Vi sono diverse forme: la tipica del Bonelli figurata dal Sacco che ne riporta l'indiretta diagnosi del D' Archiac ⁽¹⁾, e varietà comparabili alla *v. agatensis* del Pantanelli ⁽²⁾. Con queste, troviamo promiscuamente piccole *Melanopsis*, in cui il rilievo al margine inferiore dell'anfratto, è mancante o è molto ridotto: forme che sono rappresentate dalla *narzolina v. ecarinata* (Font.). Si trova pure la varietà di notevoli dimensioni paragonabili alla *v. Doderleini* del Pantanelli ⁽³⁾.

FOSSILI DELLE MARNE BIANCASTRE INDURITE SOPRA GLI STRATI A CONGERIE.

- 1). *Nodosaria communis* d' Orb. —
- 2). *Nodosaria raphanistrum* d' Orb. —
- 3). *Lingulina costata* d' Orb. —
- 4). *Cristellaria aculeata* d' Orb. —
- 5). *Cristellaria cultrata* (Montf.) —

⁽¹⁾ Sacco F. — *Molluschi terziari del Piemonte e della Liguria*. — Part. XVIII, pag. 12, fig. 20, 20 bis.

⁽²⁾ PANTANELLI D. — *Melan. foss. e viv. d' Ital.* p. 78.

⁽³⁾ Idem. — *Op. cit.*, pag. 78, fig. 5 e 7.

Questi sono i foraminiferi più comuni e che si avvertono per le loro notevoli dimensioni. Troviamo poi le accumulazioni di foraminiferi di cui ho parlato prima, fra cui predominano la *Biloculina bulloides* d'Orb., la *Globigerina bulloides* d'Orb., l'*Orbulina universa* d'Orb., *Nodosaria bacillum* Defran. Interessante il rilevare le notevoli analogie che esistono fra questa fauna a rizopodi, e quella corrispondente delle argille plioceniche di Sivizzano nel Parmense, pure sovrapposte a fauna salmastra ⁽¹⁾.

6). *Trochocyathus sp. ind.* — Un solo esemplare, e non ben conservato.

7). *Flabellum avicula* Micht. — Gli esemplari dell'imolese, sono a calice molto espanso: quindi si possono riferire o alla forma tipo di Michelotti, o alla *v. royssiana* Mil. Ed. et H. illustrati dal Simonelli ⁽²⁾. Non è raro nel giacimento presso Rivola.

9). *Flabellum cfr. extensum* Mchn. — Raro.

10). *Limea strigilata* (Brocch.). — Comune.

11). *Pecten opercularis* L. -- Ne ho trovato un solo esemplare, e assai corroso: perciò dubbia è la determinazione.

12). *Nucula sulcata* Bronn. — Si trova assieme alla tipica, la *v. triangularis* Sacco, che, oltre la forma generale un po' diversa, ha pure un'ornamentazione più marcata. — E' comune.

13). *Dentalium gadus* Mont — Raro.

14). *Dentalium sexangulum* Schr. — Raro.

15). *Dentalium vulgare* (Da Costa). — Vi riferisco un solo esemplare: è diritto, e le coste longitudinali per numero e dimensioni, corrispondono agli esemplari illustrati dal Sacco ⁽³⁾.

16). *Diacria trispinosa*. (Les.). — E' l'unico pteropode trovato nella marna biancastra. Tutti gli altri si rinvennero nelle sovrastanti argille turchine tipiche del pliocene. Sono diverse impronte abbastanza ben conservate.

FOSSILI DELLO STRATO SABBIOSO SOPRA LE MARNE BIANCASTE.

1). *Pycnodonta cochlear* (Poli). — E' di forma *navicularis*, e col guscio piuttosto gracile. Abbastanza comune.

⁽¹⁾ SIMONELLI V. -- *Sopra due nuovi pteropodi delle argille di Sivizzano nel Parmense* in Bol. d. Soc. Geol. Ital. vol. XV (1896) fasc. 2.

⁽²⁾ Idem. — *Antoxoi neogenici del Museo parmense* in *Palaeontographia Italica*. — Vol. II, pag 187-188, tav. XXIII, fig. 2, 3.

⁽³⁾ Sacco F. — *Op. cit.* part. XXII, pag. 98-101, tav. VIII, 1-5.

FOSSILI DELLE ARGILLE PLIOCENICHE TIPICHE
SOVRASTANTI ALLE MARNE BIANCASTRE.

1). *Fronicularia alata* d' Orb. —

2). *Fronicularia annularis* d' Orb. —

3). *Alectryonia tauroparva* Sacco. — Si trova un po' distante dalla zona salmastra, alla sommità della collina a nord del burrone con fauna a *Congerie*.

4). *Limea strigilata* (Br.). — Le costicine trasversali sono più accentuate di quelle che adornano gli esemplari figurati dal Sacco, (*op. cit.* part. 25, fig. 21, tav. 6, fig. 4-7): vi sono pure visibilissimi cordoncini, nel senso dell'accrescimento delle valve.

5). *Pseudoamussium oblongum* (Phil.) — *Pleuronectia comitatus* Font. — Corrisponde assai più alla figura che ne dà il Sacco, che a quella data dal Fontannes. (Sacco, *op. cit.*, part. 24, pag. 52, tav. XIV, fig. 40-45 — Fontannes, *op. cit.*, pag. 250, Pl XIII, fig. 3).

E' assai comune. Come osserva il Fontannes, questa specie è caratteristica della base del pliocene. (Zancleano di Seguenza): egli pure ne ha raccolto nel classico vallone della Morra alla base delle marne grigie, direttamente sovrapposte agli strati a *Congerie*. Gli esemplari giovanili, hanno la forma più allungata, (il che è stato osservato pure dal Sacco).

6). *Tellina elliptica* (Br.). — Gli esemplari che possiedo sono pochi e sciupati: quindi la determinazione è dubbia.

7). *Corbula gibba* (Oliv.). — L'ho trovata alla sommità della formazione studiata. Alcune possono identificarsi con la forma tipo dell'Olivì, descritta e figurata dagli autori: altre, più allungate e quasi liscie, potrebbero riferirsi alla *v. pseudolaevis* Sacco. (Sacco, *op. cit.*, part. XXIX, pag. 36, tav. IX, fig. 10, 11).

8). *Teredo norvegica* Spengl. — Numerose impronte: in molti campioni si conserva il guscio calcareo.

9). *Valvata* sp. — Un solo esemplare e mal conservato. Per l'ornamentazione, e caratteri generali potrebbero forse riferirsi al *v. Tournoueri* Cap.: ma non arrischio una determinazione specifica, trattandosi di un solo esemplare in così cattive condizioni.

10) *Aporrhais pespelecani* (L.) —

11). *Sveltia varicosa* (Br.) — Assai più a Nord delle marne a *Congerie*, in piena formazione pliocenica tipica.

12) *Sveltia tribulus*. (Br.). — Assieme al precedente.

13). *Hyalaea gypsorum* Bell. — Il Sacco nel suo « *Catalogo paleontologico del bacino terziario del Piemonte*. Roma, 1889. » riporta questa specie come propria del solo messiniano. Nell'imolese, posso assicurare che passa nel pliocene: è anzi una forma relativamente comune nelle argille cenerine o turchine plioceniche, che stan sopra gli strati a *Congerie*. Si raccoglie tanto sulla sinistra, che sulla destra del Senio e del Santerno, sopra i gessi. Ne ho degli esemplari assieme al *Pseudamussium oblongum* (Phil) e alla *Diacria trispinosa* Les. Con quest'ultima si trova in nidi, in grande quantità.

14). *Diacria trispinosa* Les. — E' comune quanto la precedente, colla quale, come si è detto sopra, si trova spesso unita in grandi accumulazioni.

15). *Balantium* sp.

16). *Vaginella* sp. — Con gli pteropodi nominati, si trova pure una *Hyalaea*, prossima alla *gypsorum*, ma che ha abbastanza caratteri differenziali, per essere tenuta da essa distinta. La parte ventrale è perfettamente liscia, assai globosa, e mancano o sono ridottissime, le punte della estremità posteriore. Per l'aspetto generale, convessità, ripiegamento verso l'apertura boccale, si accosta alla *revoluta* Bell., da cui però diversifica per molti altri caratteri. Mi propongo di dare una descrizione più completa quando io venga in possesso di esemplari meglio conservati. Sono del resto convinto che con nuove ricerche, si potrà arricchire la paleontologia locale, con forme di pteropodi tecosomi, non ancora descritte. Questo lo deduco dagli innumeri e diversi frammenti che ivi si trovano, che se sono indecifrabili, sono tuttavia un indizio sicuro della ricchezza, in quei giacimenti, di molluschi spettanti a questo gruppo.

Gabinetto Geologico della R. Università di Parma. Marzo 1906.

IV.

**Di alcune Lepidocicline eoceniche
della Sicilia**

NOTA DEL DOTT. G. CHECCHIA - RISPOLI

(Con tavola III)

Scopo della presente Nota paleontologica è la illustrazione di alcune forme di Lepidocicline eoceniche della Sicilia, già da noi in parte preventivamente annunziate in altri lavori anteriori. Pensando che la loro pubblicazione potrebbe essere utile allo sviluppo dello studio delle Orbitoidi, che ha richiamato in questi ultimi tempi l'attenzione di molti studiosi, m' affretto ad illustrarle limitando per ora lo studio alle forme da me rinvenute in una sola località.

Le Lepidocicline che formano l' oggetto di questo lavoro provengono dalle località Rocca ed Impalastro nei dintorni di Termini-Imerese, in provincia di Palermo, e mi furono comunicate in istudio dal prof. Saverio Ciofalo.

Troppo lungo sarebbe il voler riportare qui la serie dei lavori che riguardano i depositi eocenici di quella regione, i quali fanno parte della grande formazione delle argille scagliose, tanto estese in Sicilia, e da noi e da tanti altri prima, già riferita all' Eocene superiore ⁽¹⁾; ma per il nostro scopo basterà piuttosto riportare la lunga lista dei fossili, che accompagnano le Lepidocicline e che riuscimmo a determinare sia sul materiale esistente nel Museo di Geologia della Università di Palermo, che su quello gentilmente offertomi in varie volte dal sunnominato prof. S. Ciofalo e che fa pure parte delle collezioni dello stesso Museo.

(¹) CHECCHIA - RISPOLI G. — *I Foraminiferi eocenici del Gruppo del Monte Iudica e dei dintorni di Catenanuova in Provincia di Catania*. (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XXIII, fasc. 1), 1904.

La lista dei fossili è la seguente :

1. *Alveolina ellipsoidalis* Schwg.
2. » » var. *lepidula* Schwg.
3. » *Ciofaloi* Checchia.
4. » cfr. *oblonga* d'Orb.
5. » *Canavarii* Checchia.
6. » *elongata* d'Orb.
7. » *Schwageri* Checchia.
8. » *Di-Stefanoi* Checchia.
9. *Flosculina decipiens* Schwg.
10. » *pasticillata* Schwg.
11. *Nummulites scabra* Lmk.
12. » *laevigata* Lmk.
13. » *Tchihatcheffi* d' Arch.
14. » *perforata* d' Orb.
15. » *striata* d' Orb.
16. » *contorta* Desch.
17. » *Guettardi* d' Arch.
18. *Orthophragmina Pratti* Michelin.
19. » *dispana* Sow.
20. » *aspera* Gümb.
21. » *sella* Schloth.
22. *Stylocoenia emaciata* M: Edw. et H.
23. *Cidaris acicularis* d' Arch.
24. » *subularis* d' Arch.
25. » *striato-granosa* d' Arch.
26. *Porocidaris pseudoserrata* Cotteau.
27. *Scutellina rotunda* Forbes.

Da questi depositi precisamente provengono le *Lepidocycline*: esse vi abbondano, contrariamente a quanto ho affermato in una mia Nota preventiva. Infatti riuscimmo a distinguere sinora le seguenti tre specie ⁽¹⁾:

⁽¹⁾ Durante la correzione delle bozze di stampa della presente Nota, mi venne dato di rinvenire tra il materiale a nummuliti del Vallone Tre Pietre, altra località fossilifera eocenica presso Termini-Imerese, parecchi esemplari di una *Lepidocyclina*, che sicuramente costituisce una specie nuova, alla quale dò il nome di *L. Silvestrii*, sperando di descriverla al più presto.

Lepidocyclina Ciofaloi n. sp. (A).

» *planulata* n. sp. (A).

» *himerensis* n. sp. (B).

Queste lepidocicline riguardo alla interna struttura non mostrano nessuna significante differenza rispetto a quello dell' Oligocene e del Miocene con cui l'abbiamo paragonate. Abbiamo riscontrato fra di esse forme microsferiche e forme macrosferiche: l'apparecchio embrionale macrosferico nelle forme sezionate risulta o di una sola concamerazione rotonda (monoloculare) come in *Lepidocyclina Ciofaloi*, o di due loggie presso a poco circolari, tangenti interiormente (biloculare), come in *L. planulata*.

La forma poi delle loggie equatoriali è quella ogivale o di un esagono regolare: la forma di esse però varia da un individuo all'altro ed anche nello stesso individuo, come in *L. himerensis*, dove si osserva il graduale passaggio dalle concamerazioni esagonali (centrali e mediane) a quelle ogivali (periferiche).

In rapporto alla ornamentazione della superficie della conchiglia e allo spessore di essa sta la presenza od assenza dei pilastri: inquantochè in quelle forme a superficie liscia e quasi piatta (*L. planulata*) si verifica assenza di pilastri; in individui più spessi e a superficie ornata da numerosi e piccoli tubercoli (*L. Ciofaloi*) si osservano sottili e numerosi pilastri ed infine in individui molto spessi e a superficie ornata da grossi tubercoli (*L. Himerensis*) ci sono internamente pochi e grossi pilastri.

La constatazione della presenza di lepidocicline nell' Eocene che io feci da parecchio tempo, mi rese guardingo nell' accettare completamente i criterii della nuova classificazione delle Orbitoidi proposti dai Sigg. Douvillé e Munier-Chalmas, nè starò qui a ripetere quanto dissi in altri miei lavori a proposito di detto ordinamento sistematico ⁽¹⁾; solo a me sembra che si sia voluto correre oltre nel generalizzare osservazioni troppo limitate e dipendenti da un solo ordine di fatti. Limitandomi ora alle sole Lepidocicline, credo di poter fare le seguenti conclusioni dalle osservazioni da me compiute:

(¹) CHECCHIA - RISPOLI G. — *I foraminiferi eocenici del gruppo del M. Iudica e dei dintorni di Catenanuova in provincia di Catania*, pag. 54, 1904. — *Osservazioni sulle Orbitoidi*, 1905.

1. Che le *Lepidocycline* non succedettero alle *Ortofragmine*, ma convissero con esse non solo nell' Oligocene, ma anche nell' Eocene ⁽¹⁾.

2. Che le *Lepidocycline* non sono solo localizzate in istrati posteriori alle faune veramente nummulitiche, ma convissero con esse ⁽²⁾.

3. Che il termine inferiore della distribuzione verticale delle *Lepidocycline* non è l' Aquitaniano, come è asserito nella memoria dei Sigg. Douvillé e Lemoine ⁽³⁾.

Per ora si può indicare come termine inferiore per lo meno il Bartoniano (secondo l' antica divisione dell' Eocene). Riguardo al limite superiore sin da ora possiamo con certezza assicurare, in via preventiva, che le *Lepidocycline* non si estinsero nel Miocene inferiore, ma che risalirono *almeno* sino nella parte più alta del Miocene medio, ove convissero con le miogipsine, secondo dimostreremo in una Nota in via di pubblicazione, già presentata alla riunione invernale della nostra Società Geologica.

***Lepidocyclina Ciofaloi* (A) Checchia.**

(Tav. III, fig. 4-5).

1905 *Lepidocyclina Ciofaloi* Checchia-Rispoli — *Osservazioni sulle Orbitoidi* (Rivista Italiana di Paleontologia anno XI, fasc. II) pag. 80.

⁽¹⁾ Anche il prof. A. Silvestri ha riscontrato la coesistenza di *Lepidocycline* e di *Ortofragmine* in rocce riputate eoceniche.

⁽²⁾ Furono pure segnalate le *Lepidocycline* nell' Eocene dalla Signorina G. Gentile nel 1901, la quale in un suo lavoro indica varie località eoceniche dell' Umbria ove ne constatò la presenza. Essa rinvenne la *L. marginata* Micht. con le *Nummulitis Melii* Tell. in un calcare compatto, grigio scuro con breccie silicee ed ofiolitiche fra Cibottola e Vergnano a destra della valle del Nestore, e le *O. Gumbelii* Seg. e *O. dilatata* Micht. con *N. Guettardi* d' Arch., *O. stellata* d' Arch. ed *O. nummulitica* Gumbel in un calcare marnoso a Civitella del Conte davanti Poggio Aquilone, calcare che la Signorina Gentile attribuisce al Bartoniano. (Vedi *Contribuzione allo studio dell' Eocene dell' Umbria*, Boll. Nat., anno XXI, n. 9, Siena 1901). Vedasi a proposito di questi rinvenimenti il recente lavoro del Prof. A. Silvestri « *Sulla " Orbitoides Gumbelii "* », Seg. », dove in nota si accenna ad altri rinvenimenti di *Lepidocycline* nell' Eocene superiore, fatti da molto tempo da professori De-Stefani e De Agelis.

⁽³⁾ LEMOINE P. et. DOUVILLÉ R. — *Sur le genre Lepidocyclina Gumbel.* — (Mem. de la Soc. Géol. de France. Paleontologie, tom. XII, fasc.) 1904.

1905 *Lepidocyclina Ciofaloi* Checchia Rispoli — *Sopra alcune Alveoline eoceniche della Sicilia* (Palaeontographia Italica, vol. XI) pag. 148.

DIMENSIONI:

Diametro	mm.	6 - 8
Spessore	»	2 - 2.5

Non conosco di questa specie che la forma microsferica (A).

Orbitoide di piccole dimensioni, debolmente gonfia, con un largo mammellone poco sporgente nella parte centrale; dal margine assottigliato. L'intera superficie della conchiglia è coperta da una fittissima granulazione di piccoli tubercoli, alquanto più piccoli verso la periferia.

L'apparecchio embrionale risulta di una sola loggia circolare, non molto grande, e a parete non molto spessa.

Le concamerazioni equatoriali sono embricate, verso l'interno a forma di losanga a lati incurvati, verso i giri mediani la parte superiore delle concamerazioni è ogivale e più o meno tondeggiante. Il percorso della lamina spirale è in questa specie molto regolare e molto chiaramente si scorgono nello spessore di essa i sottilissimi canalicoli che l'attraversano. Le concamerazioni sono di piccole dimensioni, però man mano che s'avvicinano alla periferia s'ingrandiscono e l'andamento della lamina è alquanto meno regolare.

Pilastri numerosi e poco sviluppati.

Lepidocyclina planulata (A) Checchia.

(Tav. III, fig. 6 - 7 - 8.)

DIMENSIONI:

Diametro	mm.	5 - 7.
Spessore	»	0.5 - 1.

Lepidocyclina di piccoli dimensioni, quasi piatta, sottilissima, dal margine tagliente, e dalla superficie quasi liscia.

L'apparecchio embrionale megasferico è grande: esso si compone di due loggie tangenti interiormente. La esterna è di forma subqua-

drangolare coi vertici più o meno largamente arrotondati e a parete spessissima: l'interna più piccola, rotonda e a parete più sottile.

Le concamerazioni equatoriali hanno la forma di un esagono molto regolare, quelle periferiche sono più schiacciate.

La lamina spirale è spessa ed anche in questa specie ha un andamento molto regolare.

Mancano i pilastri.

Rapporti e differenze. — La *L. planulata* si differenzia dalla *L. Ciofaloi* oltre che per i caratteri esterni, soprattutto per la forma dell'apparecchio embrionale, che è biloculare, e per quella delle concamerazioni equatoriali, che è esagonale, invece di essere a losanga od ogivale.

Lepidocyclina himerensis (B) Checchia.

(Tav. III, fig. 1-3).

1905 *Lepidocyclina himerensis* Checchia-Rispoli — *Sopra alcune Alveoline eoceniche della Sicilia*, pag. 148.

DIMENSIONI:

Diametro	mm.	15.
Spessore	»	4.

Orbitoide di grandi dimensioni, spessa, molto gonfia nella parte centrale, dal margine ottuso ed ondulato: superficie ricoperta di grossi e radi tubercoli intramezzati da altri più piccoli e numerosi.

Non conosco sin qui che la forma microsferica di questa specie; però mi è stato impossibile di poter discernere l'apparecchio embrionale microsferico.

Concamerazioni equatoriali piccole e giri numerosissimi: le concamerazioni dei giri centrali e mediani sono a forma di esagono; man mano che si va verso la periferia le concamerazioni si fanno più grosse, più alte e passano ad una forma nettamente ogivale.

Lamina spirale spessa ed il suo percorso è meno regolare che nelle specie precedenti, specialmente verso gli ultimi giri.

Pilastri pochi e robusti.

Rapporti e differenze. La *L. himerensis* si differenzia dalle precedenti per le sue maggiori dimensioni, per il maggiore spessore, per il gran numero di giri e per le concamerazioni equatoriali più piccole e per la presenza di pochi e grossi pilastri.

Museo Geologico dell'Università di Palermo, Gennaio 1906.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III

Fig. 1. *Lepidocyclina himerensis* Checchia, (B) Grand. nat.

» 2. » » Sezione tangenziale.

» 3. » » Dettaglio di concamerazioni periferiche molto ingrandite.

» 4. *Lepidocyclina Ciofaloi* Checchia, (A).

» 5. » » Sezione tangenziale.

» 6. *Lepidocyclina planulata* Checchia, (A).

» 7. » » Sezione tangenziale.

» 8. » » Parte iniziale della stessa più ingrandita.

V.

**La fauna degli strati a Bellerophon
della Carnia.**

MEMORIA DI MICHELE GORTANI.

(con tav. IV, V e VI).

La serie permiana delle Alpi Carniche è abbastanza ben nota da venticinque anni soltanto. Nel trentennio precedente, l' Hauer, il Foetterle, lo Stur, il Pirona, il Suess, lo Stache e il Taramelli avevano bensì riconosciuto la presenza nelle nostre Alpi di formazioni permiane, ma avevano ascritto a questo periodo terreni siluriani, devoniani e carboniferi, mentre le assise realmente permiane erano invece sempre inglobate nella serie triasica. Al Taramelli stesso, che dapprima aveva seguito i geologi austriaci, toccò il vanto di fissare esattamente in Friuli i vari membri del Permiano e del Trias, dandone nel 1881 un quadro che rimane anche oggi immutato.

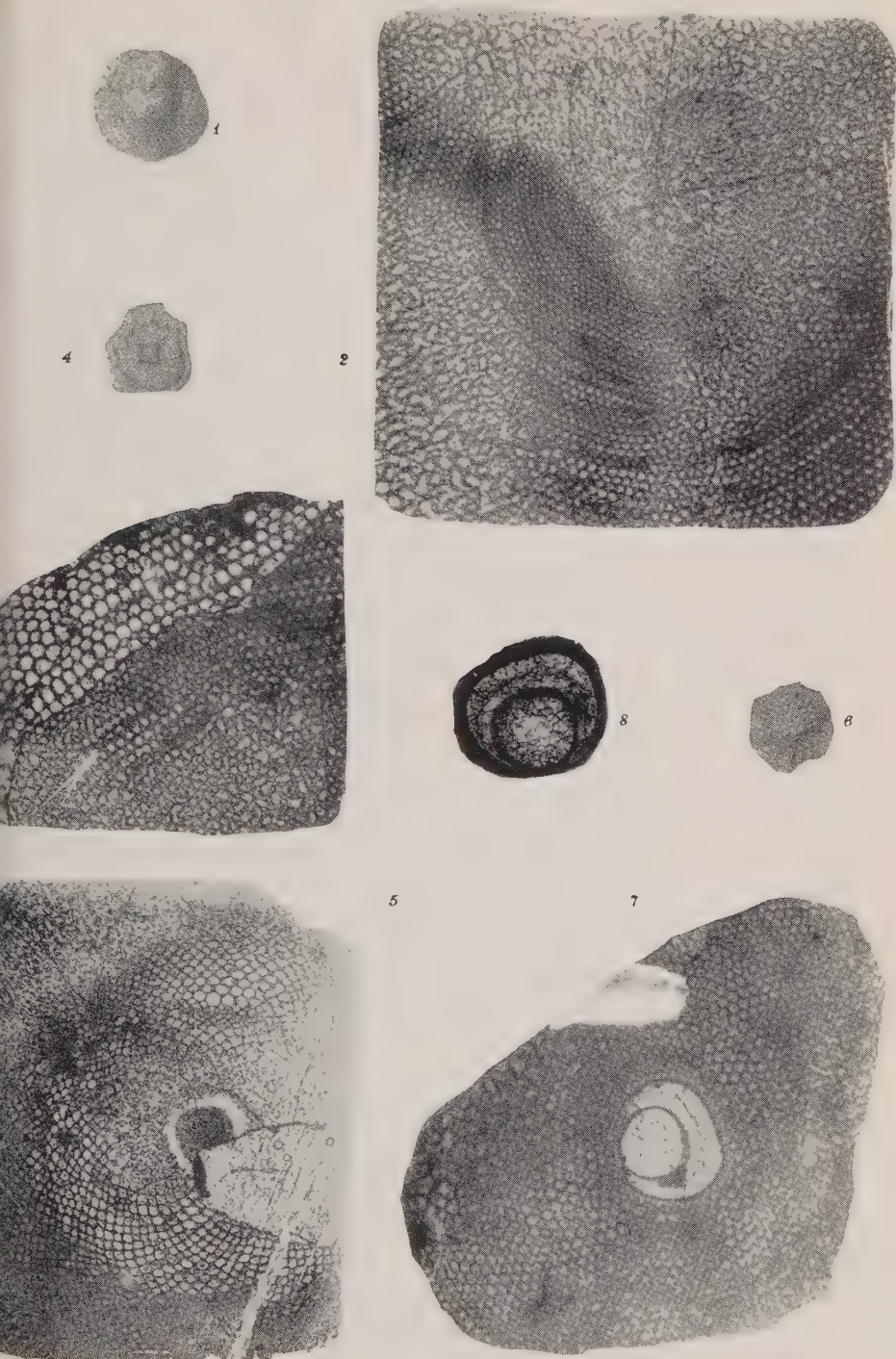
Sui calcari permocarboniferi con Fusuline di Goggau, del Trogkofel e del Col Mezzodi, che rappresentano il piano di Artinsk, posa una breccia a elementi calcarei rilegati da un cemento arenaceo o argilloso rosso vinato. Tale breccia è nota sotto il nome di *breccia di Uggowitz*; elementi e cemento contengono spesso gusci di Fusuline; il cemento, molto scarso o anche mancante in basso, diventa copioso nei banchi superiori. Alla breccia di Uggowitz segue un conglomerato quarzoso grossolano, con cemento arenaceo e micaceo simile al precedente, spesso a elementi un po' angolosi, per lo più di colore rossastro; nella letteratura geologica della regione è noto col nome di *Verrucano* ⁽¹⁾, ed è un

(1) FRECH (*Die Karnischen Alpen*, Halle 1892-94, pag. 338) rigetta per questo conglomerato il nome di *Verrucano*, sopra tutto per l'età, secondo lui indubitabilmente carbonifera, del Verrucano della Verruca, e propone il nome di *Conglomerato di Val Gardena* (*Grödener Conglomerat*). Se non che gli studi recenti dimostrano che il Verrucano del Monte Pisano senza dubbio non è carbonifero, e in ogni modo il nome proposto dal Frech non va assolutamente.

orizzonte abbastanza costante, che posa direttamente sui terreni più antichi ove manchino i calcari e le breccie con Fusuline. Verrucano e breccia di Uggowitz giacciono sempre, secondo il Frech ed il Geyer, in posizione trasgressiva. Ma se ciò è evidente in molti punti delle Alpi Carniche settentrionali e orientali, mi sembra però che non si verifichi nella Carnia occidentale: probabilmente si tratta di una trasgressione parziale, da riguardarsi forse come un complemento e un'estensione della carbonifera.

Con gradi insensibili si passa dal conglomerato quarzoso alle arenarie di Val Gardena, quasi sempre di un rosso vinato acceso e fortemente micacee, talora con intercalazioni di argilloscisti micacei, talcosi o cloritici, o con noccioli calcarei gialli o verdastri disposti in straterelli o lenti sottili. Il colore più acceso, gli elementi spesso più minuti, la maggiore fragilità e la mancanza assoluta di fossili distinguono nettamente queste dalle arenarie di Werfen. La loro permicità è assicurata, oltre che dalla posizione stratigrafica, dall'analogia litologica con i depositi di Fünfkirchen in Ungheria, di Mazon presso Neumarkt, della Val Trompia e di varie località trentine, dove furono scoperte le filliti descritte da Heer, Gumbel, Stur, Vacek e Lepsius. Con il conglomerato Verrucano o le arenarie di Val Gardena sono connessi i porfidi quarziferi e le porfiriti dei monti Jauken presso Kötschach, Cimon e Zoufplan presso Paluzza e Timau, e probabilmente anche dei monti Paularo, Dimon e Germula presso Paluzza e Paularo e dello Spin sopra Formeaso.

E' probabile che la serie finora esposta, limitata in basso dalle assise permocarbonifere, rappresenti il Permiano inferiore e medio, e corrisponda perciò al Rotliegend. Ma il suo termine superiore non poté essere ancora fissato esattamente, mancando fossili determinabili anche nei primi strati della formazione successiva. Questa si inizia in alcuni punti con scisti micacei grigio o bruno giallastri o con sottili strati di calcare marnoso a Foraminiferi e Bivalvi. Ma anche dove tali strati compaiono, essi cessano ben presto per dare passaggio alla dolomia cariata gessifera, caratteristica e costante in tutta la parte meridionale delle Carniche. La dolomia si presenta come una roccia molto facilmente erodibile, polverulenta, per lo più grigio-giallastra, a tipo brecciato; sembra costituita da elementi calcareo marnosi di varia natura, lassa-mente rilegati da un cemento dolomitico. E' sovente gessifera; ad essa sono interstratificate, massime alla base, lenti di gesso e marne gessifere che non di rado ne sostituiscono gli strati inferiori e sono connes-



se con le sorgenti solforose di Malborghetto, Lussnitz, Pontebba, Dierico, Lorenzaso, Arta, Ravascletto, Pesariis, Sauris. Il gesso è bianco (molto raramente roseo, come in qualche punto fra Treppo e Ligosullo), venato di grigio; qua e là presenta geodi e piccoli depositi di zolfo, come nella Studena, presso Treppo Carnico nel Rio del Solfo, e tra Sauris di Sotto e di Sopra, dove un tempo fu anche scavato.

Gli strati superiori della dolomia cariata prima si alternano e quindi passano in molti luoghi a calcari grigi marnosi o dolomitici. Chiude la serie un complesso più o meno potente di calcari neri o nerastri, bituminosi o marnosi, scistosi e compatti, che corrispondono al vero orizzonte a *Bellerophon*, e ai quali si uniscono calcari duri e grigio cupi a Crinoidi e intercalazioni di scisti argillosi e carboniosi. Dai calcari è lento e graduale il passaggio alle arenarie del Trias inferiore, che vi giacciono sopra in concordanza perfetta.

La potenza complessiva di tutta la serie, anche dove è meglio sviluppata, come presso Ligosullo, non arriva ad un migliaio di metri. Localmente, per quanto mi è noto, la breccia di Uggowitz può giungere a 40 metri, il Verrucano a 200, le arenarie di Val Gardena a 600, e pure a 600 la dolomia cariata con le formazioni annesse.

I terreni permiani ora descritti formano una zona anulare, qua e là interrotta, intorno alla catena principale delle Alpi Carniche e al complesso delle sue rocce paleozoiche più antiche. La cintura è molto sottile sul versante nordico della catena, dove sono rappresentati soltanto il Verrucano e le arenarie di Val Gardena; acquista invece il suo maggiore sviluppo nel versante meridionale, e sopra tutto verso occidente, dove spesso compare fino a contatto con la zona prealpina nel fondo delle vallate, e si collega senza interruzioni con la nota serie permiana del Comelico e del Cadore.

Il prof. Taramelli non ebbe la fortuna di trovare fossili determinabili nelle assise permiane del Friuli. Egli rammenta soltanto avanzzi di Foraminiferi da Treppo alle casere Tersadia ⁽¹⁾, nuclei di bivalvi presso Comeglians ⁽²⁾, e sezioni di conchiglie presso Dierico e sui

⁽¹⁾ Osservazioni stratigrafiche sulle valli del But e del Chiarsò in Carnia. Ann. sc. R. Ist. Tecn., Udine, IV, 1870, pag. 23.

⁽²⁾ Catalogo ragionato delle rocce del Friuli. Mem. R. Acc. Lincei, ser. 3, I, 1877, pag. 31; — Spiegazione della Carta geologica del Friuli. Pavia 1881, pag. 57.

monti di Sutrio ⁽¹⁾, pur esprimendo la convinzione che gli orizzonti fossiliferi del Comelico si ripetano anche da noi con gli stessi caratteri faunistici. La fortuna arrise prima ai geologi austriaci; e lo Stache, che già aveva illustrato nel 1877 e 78 i fossili del calcare a *Bellerophon* del Trentino, del Cadore e del Comelico ⁽²⁾, annunciò nel 1888 la scoperta di *Spirifer vultur* St., *S. megalotis* St. e *Spirigera Janiceps* St. nello Schwefelgraben presso Lussnitz, a est di Pontebba ⁽³⁾. Dopo tale rinvenimento, doveva ritenersi sempre più probabile l'esistenza anche nella Carnia di fossili di questo orizzonte. Vollero farne accurata ricerca i professori Brugnattelli, Taramelli e Tommasi nelle fortunate escursioni compiute nel 1895; e non fu opera vana. Il Taramelli ⁽⁴⁾ ne acceunò l'autunno stesso e il Tommasi ⁽⁵⁾ ne espose diffusamente l'inverno successivo i risultati brillanti: quindici forme determinate e parecchie nuove, scoperte in ben cinque località nei calcari poggianti sulla dolomia cariata. Ultimamente ebbero pure buon esito le esplorazioni che intrapresi io stesso col medesimo scopo, come in parte accennai di sfuggita in altri lavori ⁽⁶⁾.

La memoria descrittiva promessa dal Tommasi nel 1896 non è pur troppo uscita. Quest'anno, mentre mi accingevo a studiare il mio materiale, il chiaro Professore ebbe la bontà e la gentilezza squisita di cedermi tutti i numerosi fossili da lui raccolti dieci anni or sono nelle vallate carniche. All'egregio paleontologo desidero di esprimere qui nuovamente la mia gratitudine per la sua cortese e amichevole libera-

⁽¹⁾ *Spiegazione*, pag. 58.

⁽²⁾ *Beiträge zur Fauna des Bellerophonkalkes Südtirols*. Jb. k. k. geol. R.-Aust., XXVII, pag. 271-318, e XXVIII, pag. 93-168, con 7 tav.

⁽³⁾ *Nachweis des südtirolischen Bellerophonkalk-Horizontes in Kärnten*. Verh. k. k. geol. R.-Aust., pag. 320. — Il FRECH (*Karn. Alpen*, pag. 342) aggiunse una forma di *Stachella*, e trasportò la *Spirigera* nel genere *Athyris*; al medesimo genere ascrisse pure lo *Spirifer megalotis*, da lui figurato nella *Lethaea palaeozoica* (vol. II, 3, 1901, tav. 67, fig. 12).

⁽⁴⁾ *Osservazioni sul Paleozoico delle Alpi Carniche*. Boll. S. Geol. It., XIV, pag. 280; — *Osservazioni stratigrafiche sui terreni paleozoici nel versante italiano delle Alpi Carniche*. Rend. Acc. Lincei, ser. 2, IV, 2° sem., pag. 191-192.

⁽⁵⁾ *Sul recente rinvenimento di fossili nel calcare a Bellerophon della Carnia*. Rend. Acc. Lincei, ser. 5, V, 1° sem., pag. 216-221.

⁽⁶⁾ P. VINASSA DE REGNY e M. GORTANI. — *Osservazioni geologiche sui dintorni di Paularo*. Boll. S. Geol. It., XXIV, 1905, pag. 8; — M. GORTANI, *Itinerari per escursioni geologiche nell'alta Carnia*, ibid., pag. 110.

lità, che mi permette di fare un lavoro d'insieme molto meno incompleto.

Il quadro delle località fossilifere neopermiane conosciute finora nelle Alpi Carniche si può riassumere come segue:

1. Fra Tarvis e Goggau. — Calcarei oscuri bituminosi con Foraminiferi, a contatto con le arenarie Werfeniane (¹).

2. Schwefelgraben presso Lussnitz. — Calcarei neri a contatto con le arenarie di Werfen; gusci di *Bellerophon* (*Stachella*) sp., *Spirifer vultur* St., *Athyris megalotis* St., *A. Janiceps* St. sp.

3. Forca di Salinchiêt. — a) Inferiormente arenarie grigie, micacee, scistose, a sfaticcio giallastro. Soltanto l'erosione meteorica riesce a isolare i fossili, che appartengono ad *Avicula Salvani* n. f., *A. (Oxytoma) Silverii* n. f., *Pecten (Entolium?)* sp., *Hinnites* cf. *crinifer* St., *Bakevella* cf. *nikitowkensis* Yak., *Gervillia incaroiiana* n. f., *Hoernesia Pironai* n. f., *Liebea Hausmanni* Goldf., *Nucula* cf. *Beyrichi* Schaur., *Schizodus dubiiformis* Waag., *Myophoria carnica* n. f., *Loxonema* cf. *backmouthinense* Netsch. em., *L. cf. volgensis* Golowk., *L. subgracile* Netsch. em., *Tuberculopecten anomala* Yak., *Promathildia* cf. *biseriactuberculata* Yak. — b) Calcarei compatti, bituminosi, neri, qua e là ricchissimi di Coralli mal conservati e con avanzi di *Streptorhynchus tirolensis* St., *Productus* sp., *Spiriferina octoplicata* Sow., *S. Taramellii* n. f., *S. sp.*, *Avicula (Oxytoma) Vinassai* n. f., *Aviculopecten Trinkerii* St., *A. cf. squamula* Waag., *Pecten pseudocarnicus* n. f., *P. Salinchieta* n. f., *Bellerophon* sp., *Murchisonia Mazzaroti* n. f., *Naticopsis pusiuncula* St. sp.

4. Sotto cas. Turrie, nel rivo Chianaipade. — Sezioni probabilmente di *Bellerophon* nei calcari intercalati alla dolomia cariata.

5. Falde del M. Zouf fra Casaso di Paularo e Dierico. — Calcarei neri bituminosi e molto compatti, con alcuni strati ricchi specialmente di Bivalvi: *Cassianella Stachei* n. f., *Pseudomonotis forajuliensis* n. f., *Ps. irregularis* n. f., *Aviculopecten Trinkerii* St., *A. cf. Gumbeli* St., *A. comelicanus* St., *Lima Footi* Waag., *Pecten* cf. *Pardulus* St., *P. Bellerophon* n. f., *Bellerophon Gumbeli* St., *B. sp.*, *Naticopsis pusiuncula* St. sp.

6. Falde del M. di Castoia di fronte a Dierico. — Calcarei come sopra, con *Aviculopecten* sp., *Bellerophon* sp., e *Diplopora Bellerophon* Rothpl.

(¹) Cfr. G. GEYER, *Uggowitzer Breccie und Verrucano*. Verh. k. k. geol. R.-Anst., 1899, pag. 430.

7. Falde del M. Tersadia presso Salino. — Calcarei grigi compatti zeppi di articoli di Crinoidi e con *Spirifer*? sp., pochi metri sotto le arenarie variegato.

8. Falde del M. Tersadia verso Treppo Carnico. — Calcarei neri finamente stratificati, con Foraminiferi, alla base della serie permiana.

9. Falde del M. di Rivo di fronte a Sutrio. Arenarie con impronte di bivalvi e calcari neri compatti con avanzi di Foraminiferi.

10. Presso il ponte di Nojaris (Sutrio). — Calcarei compatti con fossili indeterminabili.

11. Monte di Sutrio. — Sezioni di conchiglie nella discesa verso il paese.

12. Tra Formeaso e Sezza. — Calcarei grigi compatti in banchi di mediotre potenza, superiori alla dolomia carinata, con *Avicula* cf. *striato-costata* St.

13. Falde del M. di Clavais di fronte a Ovasta (case Baùs). — Calcarei marnosi e compatti interstratificati alla dolomia carinata, con *Avicula striato-costata* St. var. *depressa* n. f., *Aviculopecten* cf. *Trinkeri* St., *Diplopora Bellerophontis* Rothpl. Gli strati fossiliferi, messi a nudo parecchi anni fa per la costruzione della strada provinciale (circa mezzo Km. a nord di Chialina), sono ora coperti di terriccio e vegetazione.

14. Fra Comeglians ed Entrampo. — Il prof. Tommasi si occupò nella sua nota preventiva di alcuni *Bellerophon* raccolti dal prof. Wolf in un calcare nero grigiastro, duro e compatto, « nei pressi di Entrampo e Grazzano, suburbio di Comeglians ». Ora, nè a Comeglians nè a Entrampo è conosciuto il nome Grazzano, che manca pure nelle carte topografiche. Ma fui assicurato, da amici del prof. Wolf, che egli fece le sue ricerche nel rio Chiarvò, che scende al Degano di fronte a Comeglians, e lungo il Degano stesso al piede delle ripe franose e fdirupatefra il Chiarvò e le morene di Entrampo. Tale provenienza dei fossili in questione è del resto provata dal fatto che ivi raccolsi io stesso, nei calcari compatti, impronte e sezioni di *Bellerophon* sp. e resti di *Avicula striato-costata* St. var. *depressa* e var. *granulifera*. Nella stessa località rinvenne pure Bellerofonti il sig. Giovanni Luch di Entrampo, che li spedì al Museo di Pavia. In questo materiale e in quello donato dal Wolf potei riconoscere: *Bellerophon* cf. *cadoricus* St., *B. sextensis* St., *B. Janus* St., *B. carnicus* n. f., *B. Tommasii* n. f., *B. comelicanus* St., *B. Pseudo-helix* St., *B. italicus* n. f., *B. Canevai* n. f.

15. Entrampo, Sostasio e Luincis. — Tutti gli strati calcarei compatti o marnosi, più o meno sottili, giacenti sulla dolomia carinata o

interposti ai suoi banchi superiori, che affiorano tra Luincis, Entrampo e Sostasio, sono più o meno riccamente fossiliferi. Oltre a sezioni di *Bellerophon* vi si raccolgono: *Avicula striato-costata* St. var. *depressa* con le var. *inflata* e *granulifera*, *Pecten dichotomo-costatus* Netsch., *P. (Entolium)* cf. *tirolensis* St., *Liebea Hausmanni* Goldf., *L. Dieneri* n. f., *Najadites* sp., *Naticopsis* cf. *pusiuncula* St. sp., *Diplopora Bellerophonitis* Rotphl.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE.

1. STREPTORHYNCHUS TIROLENSIS Stache.

1878. *Streptorhynchus tirolensis*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 67, t. VII, f. 17.

Frammento di valva ventrale con guscio molto sottile. Superficie percorsa da fitte costicine radiali, di cui le alterne più minute, separate da solchi più larghi di esse. Pare che il contorno fosse trasversalmente ovale, con la maggiore larghezza a metà della valva e il margine anteriore troncato e rettilineo, come nella figura dello Stache.

Calcari coralligeni della Forca Salinchiét.

2. PRODUCTUS f. i n d. — (Tav. IV, fig. 4).

Valva ventrale rigonfia, piccola, così lunga che larga, con apice mediocre e poco ricurvo; margine superiore diritto, meno largo della conchiglia, che ha la sua larghezza massima verso la metà; orecchiette piccole, triangolari; contorno subcircolare, troncato in alto. Superficie mal conservata, con tracce di ornamentazione semireticolata. Altezza, mm. 5; larghezza, 5; spessore, 2.

Calcari compatti presso Dierico.

3. SPIRIFERINA CRISTATA Schlotheim sp. — (Tav. IV, fig. 1 a-c).

1817. *Terebratulites cristatus*. Schlotheim, *Denkschr. k. Ak. Wiss. München*, p. 28, t. I, f. 3.

1854 *Spiriferina cristata*, Netschajew, *Die Fauna der permischen Ablagerungen des östlichen Theils des europäischen Russlands*, Trudy Imp. Univ. Kasan, XXVII, n. 4, p. 167, cum. syn.

Grande valva a contorno semicircolare, molto rigonfia, con apice grande, acuto, un po' ricurvo, molto prominente; area alta, triangolare, ben circonscritta, in apparenza liscia, con deltidio triangolare isoscele due volte più largo che alto; margine superiore diritto; angoli laterali superiori leggermente ottusi; commessura sinuato dentata ai lati e alla fronte. Seno ristretto, profondo, limitato da due forti pieghe longitudinali; altre tre pieghe, di cui l'ultima biforcata, corrugano ciascun lato della valva. Le pieghe hanno sezione triangolare acuta e andamento arcuato, concavo all'esterno, un po' sinuoso. La valva ha mm. 10,5 di altezza, 13 di larghezza, 19 di lunghezza misurata lungo la linea mediana esterna, 6,5 di spessore.

Calcari bituminosi compatti della Forca Salinchiet.

4. SPIRIFERINA TARAMELLII n. f. — (Tav. IV, fig. 2 a-c).

Valva ventrale molto rigonfia, con apice grande, acuto, appena ricurvo, prominente e molto spinto in avanti. Contorno subcircolare, troncato dal margine superiore diritto e meno lungo della larghezza massima della conchiglia, che è verso la metà dell'altezza. Area nettamente limitata, tre volte più larga che alta, triangolare, liscia, con deltidio triangolare isoscele a base di metà inferiore all'altezza. Guscio sottile con superficie liscia. La commessura, diritta ai lati, sembra molto leggermente sinuosa alla fronte. Il riferimento generico è confermato dalle sezioni che ho tentato in un esemplare e che mi hanno dimostrato l'esistenza di un setto mediano molto elevato e delle placche dentarie. L'altezza della valva è di mm. 13,5, la larghezza di 14, la lunghezza misurata lungo la curva è di 17, lo spessore di 5,5.

Non è lontana, per la forma esterna, dallo *Spirifer plano-convexus* Shumard ⁽¹⁾. La specie americana è però molto più piccola, meno allargata, con l'apice più ottuso e l'area di forma alquanto diversa.

Calcari oscuri e compatti della Forca Salinchiet.

5. SPIRIFERINA? f. ind. — (Tav. IV, fig. 3).

Frammento di valva dorsale, che ricorda alquanto la forma della specie precedente. E' un pezzo di valore molto scarso, che accenno e

⁽¹⁾ I. and II. Report of Geological Survey of Missouri, 1855, II, pag. 202.

disegno soltanto per la grande rarità dei Brachiopodi nelle assise permiane della Carnia.

Calcari della Forca Salinchiè, con la *S. Taramellii*.

6. CASSIANELLA STACHEI n. f.

1878. *Cassianella* sp. Stache, *Belleroph. Südtirols*, p. 22, tav. IV, fig. 19.

Il modello interno di una valva sinistra ripete simmetricamente la forma del fossile illustrato da Stache, benchè le dimensioni siano di un terzo minori (mm. 8 di lunghezza e 11,5 di altezza). Ho rinunciato a figurarlo, non potendo migliorare abbastanza la conoscenza di questa forma singolare, che però mi è sembrato opportuno di designare col nome del suo scopritore. La diagnosi della specie si può così riassumere:

Conchiglia rigonfia, specialmente in avanti, di un terzo più larga che alta, con umboni prominenti e ricurvi; contorno irregolare, molto leggermente concavo dal lato anteriore, subangoloso in basso, largamente espanso e arcuato in addietro; orecchietta anteriore mancante, la posteriore breve, a contorno semicircolare; superficie ornata con ogni probabilità soltanto dalle strie concentriche di accrescimento.

Calcari compatti e nerastri presso Dierico.

7-9. AVICULA STRIATO-COSTATA Stache. — (Tav. VI, fig. 16 a 19.

1878. *Avicula striato-costata*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, p. 18, t. IV, fig. 13.

1896. *Avicula striato-costata*, Tommasi, *Sul recente rinvenimento ecc.*, I c., p. 219 e 221.

I numerosi esemplari raccolti dal prof. Tommasi e da me permettono di completare e ampliare la descrizione e il significato della specie istituita dallo Stache sopra una sola valva incompleta proveniente dal M. Croce di Comelico.

La conchiglia ha contorno oblungo, troncato in alto dal lungo margine cardinale rettilineo, in addietro e ai lati regolarmente arcuato, talvolta prolungato un po' obliquamente dal lato posteriore. L'altezza eguaglia in generale la lunghezza; non la supera quasi mai, e tende invece non di rado a rimanerle di poco inferiore: il rapporto fra l'una e l'altra oscilla da $\frac{103}{100}$ a $\frac{83}{100}$. Le valve sono più o meno rigonfie, con

la maggiore convessità nel terzo superiore. Umbone poco sviluppato, alquanto sporgente sul margine cardinale che è, lungo quanto la conchiglia o poco meno. Orecchietta anteriore piccola, triangolare, ad attacco più o meno angoloso, separato bruscamente dal resto della valva; la posteriore largamente espansa ad ala, con margine rettilineo in alto, dolcemente concavo in addietro, non ben limitata dal corpo della conchiglia. Superficie ornata in generale da 12-16 principali coste radiali semplici, arrotondate, disposte a ventaglio, tutte presenti sull'umbone e man mano più sviluppate verso i margini; fra esse si insinuano 30-40 costicine più o meno forti, alcune poco minori delle precedenti, altre molto tenui e minute, con distribuzione del tutto irregolare. Strie di accrescimento di solito molto fine e sottili, presenti come le pieghe anche sulle orecchiette. Il guscio è abbastanza spesso e robusto; internamente (v. tav. VI, fig. 19) le coste son pure visibili, e non son rare le concrezioni perlacee. La stessa fig. 19 mostra la cerniera, munita di un piccolo dente cardinale. Ecco le dimensioni di alcuni esemplari: altezza mm. 15, 28, 30, 35; larghezza rispettiva mm. 15, 30, 28.5, 35.

L'esame accurato dei miei esemplari mi ha persuaso a smembrare la specie in tre varietà.

α INFLATA. (Tav. VI, fig. 17). — Spessore della valva sinistra uguale su per giù a $\frac{1}{5}$ della lunghezza (in generale 6-8 mm). Vi corrisponde l'esemplare dello Stache; in Carnia è rarissima e fu trovata soltanto a Sostasio ed Entrampo.

β DEPRESSA. (Tav. VI, fig. 16 e 19). — Spessore della valva sinistra uguale a $\frac{1}{10}$ circa della lunghezza (in generale 2-4 mm.). E' la forma più comune in Carnia; gli individui esaminati (più di cento) provengono in massima parte da Entrampo e Sostasio, ma ne vidi anche di Comeglians, Sezza e case Baùs.

γ GRANULIFERA. (Tav. VI, fig. 18). — Spessore come nella precedente; ma le strie accrescimento così forti da rendere granulari e quasi moniliformi le coste radiali. La rinvenni a Entrampo e Sostasio.

10. AVICULA SALVANI n. f. — (Tav. IV, fig. 16).

Conchiglia leggermente inequivalve, con la valva destra poco rigonfia, la sinistra un po' più convessa. Corpo delle valve di forma ovale oblunga, un terzo più alta che larga, poco obliqua, con umbone appena rigonfio e sporgente di un millimetro sul margine cardinale, che

è diritto e più lungo della conchiglia. L'orecchietta anteriore sembra molto ridotta; la posteriore è espansa a guisa di larga ala e forma un seno profondo col margine posteriore della conchiglia. Guscio molto spesso e robusto, con linee di accrescimento ben visibili e spiccate, così da rendere la superficie con aspetto lamellare. Ogni altra ornamentazione manca. L'altezza della conchiglia varia da 35 a 38 mm.; la larghezza da 27 a 29; la lunghezza del margine cardinale è di 45 mm. circa, lo spessore di 14.

Ricorda in qualche modo la *Pseudomonotis Telleri* del Bittner ⁽¹⁾, che però se ne distingue facilmente per il guscio più sottile, le strie di accrescimento poco spiccate e l'ala posteriore molto meno prolungata.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

11. AVICULA (OXYTOMA) VINASSAI n. f. — (Tav. IV, fig. 13).

Il corpo della valva sinistra è molto rigonfio, assai obliquamente allungato, percorso nella sua metà posteriore da sei pieghe radiali con rilievo mediocre e sezione triangolare ottusa. Umbone largo, prominente sul margine cardiale; questo diritto, l'inferiore sinuoso. Al corpo si attacca in avanti un'orecchietta piccola, a margini arrotondati; in addietro un'ampia ala acuta col margine posteriore profondamente concavo; l'una e l'altra nettamente separate dal corpo. Linee di accrescimento numerose e molto spiccate, più forti delle pieghe radiali; quindi superficie molto scabra, a tipo embriciato. Dimensioni piccole: mm. 4 di altezza, 6 di lunghezza, 7,5 di lunghezza del margine cardinale, 1,5 di spessore.

La forma descritta è prossima all'*Avicula (Oxytoma) Wähneri* Kittl ⁽²⁾, ma ne va distinta per le coste meno numerose e limitate alla regione posteriore, per l'ala molto più espansa, per l'orecchietta più grande, arrotondata, meno ben limitata dal corpo della valva.

Calcarei compatti della Forca Salinchiet.

⁽¹⁾ A. BITTNER, *Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge* (estr. d. Jb. k. k. geol. R.-Anst., XLVIII, 1898, n. 3-4), p. 22, t. II, f. 11-15.

⁽²⁾ E. KITTL, *Geologie der Umgebung von Sarajevo* (estr. d. Jb. k. k. geol. R.-Anst., LIII, 1903, n. 4), p. 173, t. II, f. 9-10.

12. AVICULA (OXYTOMA) SILVERII n. f. — (Tav. IV, fig. 17).

Valva sinistra rigonfia, molto piccola, obliquamente allungata in addietro, con sette coste radiali ben rilevate, acute, separate da solchi larghi il doppio di esse. Margine cardinale rettilineo, lungo più della maggior larghezza del corpo della valva; margine inferiore convesso e arrotondato, bordi laterali regolarmente concavi per l'attacco delle orecchiette. Di queste l'anteriore è piccola, triangolare, liscia; la posteriore espansa ad ala e percorsa da una costa parallelamente al margine cardinale; le altre sei coste percorrono il corpo della valva arcuandosi verso i lati e divergendo a ventaglio dalla sua estremità anteriore. Il loro decorso appare molto sinuoso, specialmente sull'umbone; ma è probabile che tale apparenza sia dovuta alla cattiva fossilizzazione. Le linee di accrescimento son poco visibili. Altezza di mm. 3.5, larghezza di 5.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

Ricorda per qualche carattere l'*Oxytoma atavum* Waagen⁽¹⁾ e ancor più la *Pseudomonotis laticostata* Netschajew⁽²⁾, che è molto affine alla precedente e va probabilmente compresa nello stesso genere. Il minor numero di pieghe, il contorno e le dimensioni distinguono però facilmente la specie carnica dall'una e dall'altra.

13. PSEUDOMONOTIS FOROJULIENSIS n. f. — (Tav. V, fig. 1, 2 e 109)

Conchiglia più o meno inequilaterale, a contorno variabile, ora tanto alta quanto larga, ora e più spesso con l'altezza un po' maggiore della larghezza. Le valve sono poco rigonfie, la sinistra meno che la destra. Umbone piccolo, non prominente sul margine cardinale. Orecchiette di solito poco sviluppate, l'anteriore piccola e triangolare, la posteriore più espansa e con margine laterale concavo. La superficie è tutta percorsa, tranne che sull'orecchietta anteriore, da numerosissime coste e costicine radiali arrotondate o depresso, diritte, semplici, che aumentano verso l'esterno per interposizione, mai per biforcazione. Se ne hanno in generale una ventina più larghe e rilevate, già presenti sull'umbone; tra esse si interpongono costicine di altri due cicli poco regolarmente

(¹) W. WAAGEN, *Salt-Range Fossils*, I, *Productus-Limestone Fossils* (Palaeontol. Indica, Mem. Geol. Surv. India, ser. XIII, I), p. 287, t. XX, f. 5-6.

(²) A. NETSCHAJEW, *Op. cit.*, p. 215, t. VII, f. 7-8.

distribuite, così da portare il numero complessivo delle coste a 50 o 60. A un centimetro dall'apice se ne contano da 10 a 14 ogni 5 mm. di spazio; a un centimetro e mezzo da 8 a 12 nello stesso intervallo. Tutta la superficie è percorsa da minutissime e fittissime strie concentriche di accrescimento, in numero di 3 a 5 per millimetro, che formano con le pieghe un reticolato ben manifesto specialmente sui lati, dove le coste sono più esili e men rilevate. Le dimensioni delle tre valve meglio conservate sono: altezza, 15, 17 e 19 mm.; larghezza rispettiva, 18, 16 e 17.5.

La *Pseudomonotis forojuliensis* è molto simile all'*Avicula* (*Pseudomonotis*) *venetiana* v. Hauer quale fu con diligente critica descritta dal Tommasi ⁽¹⁾ e disegnata dal Bittner ⁽²⁾. I soli caratteri differenziali tra le due forme, per quanto si può giudicare dalla grande variabilità di aspetto della specie triasica, consistono nelle minori dimensioni della *Ps. forojuliensis*, nella sua maggior simmetria, nello sviluppo generalmente ridotto dell'orecchietta posteriore, nel contorno più arrotondato. L'affinità è però così notevole da potersi ritenere la nostra specie come progenitrice dell'altra.

Calcari compatti presso Dierico, abbastanza frequente.

14. PSEUDOMONOTIS IRREGULARIS n. f. — (Tav. V, fig. 7 e 10 5).

Molto simili alla forma precedente, e quindi alla *Ps. venetiana*, si presentano due valve; una delle quali associata con varie elegantissime specie nella magnifica lastra di calcare compatto di cui ho unito la fotografia. Le due valve sono più larghe che alte, con umbone sporgente, poco rigonfie, più inequilaterali della *Ps. forojuliensis* e con l'orecchietta anteriore più espansa. L'ornamentazione è la stessa or ora descritta, ma le coste si incurvano generalmente verso i lati e hanno un decorso non più rettilineo, ma alquanto sinuoso. Inoltre alle strie di accrescimento si accompagnano quattro cercini concentrici che rendono irregolare e ondulata la superficie. Una valva è alta 7,5 mm. e larga 10,5; l'altra ne misura rispettivamente 12 e 14.

Calcari neri compatti presso Dierico.

⁽¹⁾ A. TOMMASI, *La Fauna del Trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi* (estr. d. Palaeontogr. Ital., I, 1895), p. 7.

⁽²⁾ *Beitr. zur Palaeontol.* ecc., I. c.; p. 24, t. II, f. 2-4.

15. AVICULOPECTEN TRINKERI Stache. — (Tav. V, fig. 10 7).

1878. *Pecten (Aviculopecten) Trinkerii*. Stache, *Belleroph. Südtirols* l. c., p. 13, t. IV, f. 6 e 8.
1896. *Pecten (Aviculopecten) Trinkerii*, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 220.
1904. *Aviculopecten Trinkerii*, Gortani, *Contribuzioni allo studio del Paleozoico carnico, I, La fauna permocarbonifera del Col Mezzodi*, Paleont. Ital., XI, 1906, t. IV, f. 3.

È caratterizzato specialmente dalla forma subcircolare e dalla posizione asimmetrica delle coste del secondo ciclo. Lo Stache lo rinvenne nei calcari del Rio Socosta, in Comelico; il prof. Tommasi me ne favorì due esemplari raccolti in Val Contrin (gruppo della Marmolada) in un calcare grigio nero e compatto; una valva che trovai nei calcari permocarboniferi del Col Mezzodi appartiene pure alla stessa specie. Dai calcari permiani carnici riuscii a estrarne un esemplare piccolo ma caratteristico alla Forca Salinchiet; un altro bellissimo proviene dagli stati di Dierico.

16. AVICULOPECTEN cf. GÜMBELI Stache. — (Tav. V, fig. 10 4).

1878. *Pecten (Aviculopecten) Gümbeli*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 15, t. IV, f. 5.
1896. *Pecten (Aviculopecten) Gümbeli*, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 220.

Due cicli principali di coste depresse, a decorso leggermente angolato. Le orecchiette non sono abbastanza ben conservate per assicurare l'esattezza della determinazione, nella quale tuttavia anche il prof. Tommasi concorda. Le strie di accrescimento sono straordinariamente esili. Altezza, mm. 13; larghezza, 14.

Calcari neri compatti presso Dierico; con caratteri analoghi la specie compare anche in Val Contrin (Marmolada).

17. AVICULOPECTEN COMELICANUS Stache. — (Tav. V, fig. 10 2).

1878. *Pecten (Aviculopecten) comelicanus*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 14, t. IV, f. 4.
1896. *Pecten (Aviculopecten) comelicanus*, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 220.

L'esemplare descritto dallo Stache proviene dai calcari neri con bivalvi di Val di Rîn, e a tutta prima il decorso così singolarmente angoloso delle sue pieghe sembra dovuto a deformazioni subite nella fossilizzazione. Ma tale dubbio sparisce quando si noti la somiglianza perfetta di scultura e di forma che l'esemplare trovato nei calcari neri di Dierico (vedi figura) ha con quello del Bellunese. Per la descrizione mi rimetto perciò interamente alle parole dello Stache; e del resto la sola figura può fornire un'idea esatta di questa forma. Noterò soltanto che l'individuo carnico ha dimensioni ridotte, misurando mm. 13,5 di altezza per 15 di larghezza.

18. AVICULOPECTEN cf. SQUAMULA Waagen.

1881. *Aviculopecten squamula*. Waagen, op. cit., pt. III, p. 315, t. XXIV, f. 5.

Valva quasi piatta, ovale allargata, subequilatera, con ali piccole e triangolari. Margine superiore meno lungo della conchiglia, che ha l'altezza superiore alla lunghezza. Superficie ornata di esili e fitte strie concentriche, regolari e minutissime come nell'esemplare del Salt Range. E con la forma indiana la nostra conchiglia si potrebbe anche identificare, se la valva non fosse troppo poco convessa e un po' troppo allargata. Infatti ha mm 10 di altezza e 10 di larghezza, mentre l'esemplare del Waagen ne ha 8 e 6,5 rispettivamente.

Calcari compatti della Forca Salinchiet.

19. LIMA FOOTEI Waagen. — (Tav. V, fig. 5 e 10 s).

1881. *Lima Footei*. Waagen, op. cit., pt. III, p. 298, t. XX, f. 14-15.

L'elegantissima forma indiana è rappresentata da tre valve sinistre nel materiale raccolto dal prof. Tommasi. I caratteri del genere *Lima* sono evidenti, come negli esemplari delle assise superiori con *Productus* dell'Imalaia, i quali concordano coi nostri in ogni particolare. La scultura finissima, molto simile a quella delle specie precedenti, ma se è possibile più minuta ancora, consta di una trentina di costicine radiali, a cui se ne aggiungono per interposizione altre più o meno numerose. Innumerevoli e sottilissime le strie di accrescimento. Il contorno delle nostre valve è un po' allungato; esse misurano da 7 a 10

mm. di altezza per 8 a 11 di larghezza; il margine cardinale si estende per 3,5 a 5 mm.

Calcari neri compatti presso Dierico.

20. PECTEN cf. PARDULUS Stache.

1878. *Pecten Pardulus*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 12, t. IV, f. 7.

1896. » » Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 220.

1904. » » Gortani, *Fauna Col Mezzodi*, l. c., t. IV, f. 5.

Già notato in Val di Rin e al Col Mezzodi, compare nei calcari compatti presso Dierico associato con la *Pseudomonotis forojuliensis*. Gli ornamenti della superficie corrispondono alle figure citate, ma l'altezza in proporzione è maggiore (7 mm. contro 6 di larghezza). Tale carattere lo avvicina al *P. praecox* Waag. (vedi più sotto) e alla forma seguente, entrambi però ancor meno allargati e con un numero di coste maggiore.

21. PECTEN BELLEROPHONTIS n. f. — (Tav. V, fig. 4, 7 e 10 g).

Chiudo la lunga serie di Aviculidi e Pettinidi con superficie ornata e reticolata, che abbiamo ora passato in rassegna, con una forma subequivalve e pressochè equilaterale. L'aspetto generale è quello di un *Pecten* poco rigonfio, con guscio sottile, a contorno ovale oblungo, sempre più alto che largo, regolarmente arrotondato. L'umbone è piccolo, acuto, non sporgente sul margine cardinale e situato sulla linea mediana della valva. Orecchiette mediocri, triangolari, formanti un seno aperto e poco profondo coi margini laterali; linea cardinale diritta, di lunghezza inferiore a quella della conchiglia. La scultura consta di 20 a 30 costicine primarie semplici e diritte, divergenti a ventaglio, depresse, separate da solchi larghi e piatti in cui si adagia un secondo ciclo di costicine in generale alternanti con le prime ma sovente disposte senza regola fissa, per lo più giacenti nel mezzo del solco ma non di rado più vicine all'una o all'altra delle due coste primarie contigue. Strie di accrescimento ora più ora meno visibili, sempre molto fitte e sottili, manifeste anche sulle orecchiette dove le coste radiali ordinariamente spariscono. A 15 mm. dell'apice si contano da 15 a 20 coste in ogni intervallo di 5 mm. L'altezza oscilla fra mm. 12 e 16, la lunghezza del margine cardinale fra mm. 7 e 10, l'angolo apicale fra 70° e 80°.

Il *P. Bellerophontis* può confrontarsi col *P. praecox* Waagen (Op. cit., pt. III, p. 318, t. XXIII, f. 3) degli strati più alti con *Productus* dell' Imalaia. La forma asiatica ha però dimensioni molto minori, angolo apicale meno acuto, numero inferiore di coste, orecchiette probabilmente ineguali.

Calcari neri compatti presso Dierico.

22. PECTEN PSEUDOCAENUS n. f. — (Tav. V, fig. 3).

Conchiglia molto grossa e robusta, grande, a valve convesse, generalmente ovali oblunghe e più alte che larghe. Corpo delle valve equilaterale, flabelliforme, increspato da 16 a 20 pieghe ben rilevate, forti, intere, iniziandosi sull' umbone, larghe quanto i profondi solchi che le separano. Orecchietta anteriore triangolare, con il margine laterale concavo e il superiore diritto, scabra, percorsa da sole strie di accrescimento che si notano più o meno forti su tutta la valva e rendono talora embriciata la sua parte viscerale. L'angolo apicale varia da 70° a 93°. La valva figurata ha mm 46 di altezza, 40 di larghezza, 8 di spessore.

Valve isolate di questa forma ricoprono talora in gran numero le superficie dei calcari compatti e bituminosi della Forca Salinchiet; ma sono quasi sempre mal conservate e incastrate con la parte superiore nella roccia, così da rendere difficilissima la preparazione delle orecchiette. L'aspetto è quello di varie specie terziarie e recenti, donde il nome proposto; può avvicinarsi anche all' *Aviculopecten derajatensis* Waagen (op. cit., pt. III, p. 304, t. XXIII, f. 1), da cui rimane però nettamente distinto.

23. PECTEN DICHOTOMO-COSTATUS Netschaiew. — (Tav. V, fig. 8 e 9).

1894. *Pecten dichotomo-costatus*. Netschaiew, op. cit., p. 196, t. VI, f. 8, e t. VII, f. 5.

Per quanto lo permettono i disegni non troppo felici del professore di Kasan, possono identificarsi con la specie russa otto dei nostri esemplari. La conchiglia è molto inequilaterale, mentre il corpo delle valve è quasi simmetrico. L'orecchietta anteriore è separata con una rientranza angolosa del resto della valva; è bassa e allungata, ottusa,

con il margine superiore diritto e il laterale e inferiore convesso all'esterno. L'attacco dell'orecchietta posteriore è accennato invece soltanto da una larga insenatura del margine laterale; è più allungata della precedente, a forma di ala, con rostro più o meno protratto. Il corpo della valva è flabellare, spesso più largo che alto, arrotondato in basso, diritto ai lati, con angolo apicale largamente aperto. La superficie è percorsa sulle orecchiette da 5 a 8 pieghe radiali diritte e intere, sul corpo da una ventina di coste quasi tutte dicotome, uguali fra loro, ottuse, poco rilevate, disgiunte da solchi più larghi di esse. Le strie di accrescimento, fortissime sull'orecchietta anteriore, che ne risulta reticolato-imbricata, sono poco accentuate nel resto della valva; negli esemplari erosi talvolta però risaltano più delle coste. Esiste una profonda insenatura per l'uscita del bisso. Dimensioni di alcuni esemplari: altezza, mm. 9, 10 e 21; larghezza, 10, 12 e 27; linea cardinale, mm. 15, 16 e 31 rispettivamente.

Calcari scistosi di Entrampo e Sostasio.

24. PECTEN (ENTOLIUM) SALINCHIETI n. f. — (Tav. IV, fig. 15).

Conchiglia equilaterale, a corpo flabelliforme, diritto ai lati, arrotondato in basso, con angolo apicale di 68° . Orecchiette triangolari, addossate al corpo della valva, col quale formano un unico flabello ad angolo molto aperto, di circa 105° . Ali divergenti fra loro, in alto, di un angolo ottusissimo, arrotondate ai lati; il loro margine inferiore forma un'insenatura col bordo laterale della valva. Superficie quasi liscia, segnata qua e là da strie e cercini di accrescimento; verso il margine inferiore si scorgono le tracce di irregolari, ineguali e interrotte costicine radiali. Altezza di mm. 33; larghezza massima all'incirca uguale.

La forma è molto simile a quella del piccolo *Entolium aviculatum* Swallow ⁽¹⁾, che però, oltre ad avere una statura molto minore, è interamente privo di coste radiali. Non mi son note altre specie che possano utilmente confrontarsi con quella ora descritta.

Calcari arenacei della Forca Salinchiet.

(¹) Cfr. MEEK o HAYDEN, *Final Rep. of the U. S. Geological Survey of Nebraska*, 1872, p. 189, t. IX, f. 11.

25. PECTEN (ENTOLIUM) cf. TIROLENSIS Stache.

1878. *Pecten* (? *Entolium*) *tirolense*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, p. 9, t. IV, f. 1.

1896. *Pecten* (*Entolium*) *tirolensis*, Tommasi, *Sul. rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219.

Seguendo il Tommasi, riferisco a questa specie del M. Croce valve a corpo leggermente asimmetrico, piriforme, molto più alto che largo, quasi piano, liscio. Le orecchiette sono mal conservate e non permettono una determinazione sicura. Vi sono tracce di linee di accrescimento. L'esemplare più sviluppato ha mm. 24 di altezza e 15 di larghezza; l'angolo apicale è di 63°.

Calcarei marnosi di Sostasio.

26. PECTEN (HINNITES) cf. CRINIFER Stache.

1878. *Hinnites crinifer*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, p. 8, t. IV, f. 10.

Frammento di valva quasi piana, percorsa da sottili costicine radiali sinuose, meno larghe dei solchi piatti che le dividono, in numero di 12 a 15 per ogni intervallo di 5 mm. Il riferimento però è incerto, mancando la porzione superiore del guscio.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

27. BAKEWELLIA cf. NIKITOWKENSIS Yakowlew.

1903. *Bakewellia nikitowkensis*. Yakowlew, *Die Fauna der oberen Abtheilung der palaeozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin, I, Die Lamellibranchiaten*. Mém. Com. Géol. St. Pétersb., N. ser., IV, p. 9 e 34, t. I, f. 19 e 20.

Pinttosto che alla *B. ceratophaga* Schloth. sp. em. ⁽¹⁾, che pure le è molto affine, avvicino alla *B. nikitowkensis* una piccola valva sinistra con la superficie mal conservata. Forma e dimensioni (mm. 7 di lun-

⁽¹⁾ Cfr. W. KING, *A Monograph of the Permian fossils of England* (Palaeontogr. Soc. London, III, 1850), p. 170, t. XIV, f. 24-26 e (sub *B. bicarinata*) f. 41, 42.

ghezza e 5 di altezza) sono identiche a quelle degli esemplari russi. Le valve descritte e disegnate dallo Stache come *B. ladina* cf. *bicarinata* ⁽¹⁾ e *B. cf. ceratophaga* ⁽²⁾ sono pure molto prossime a questo ciclo di forme, le quali si potrebbero forse raggruppare tutte sotto una medesima specie.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

28. *GERVILLIA INCAROIANA* n. f. — (Tav. IV, fig. 18).

Valva destra grande, a contorno romboidale, rigonfia, con guscio spesso e robusto. Margine cardinale diritto o appena sinuato-concavo, lungo quanto l'inferiore che è leggermente convesso. Umbone molto rilevato, poco sporgente in alto, protratto in avanti; da esso partono tre grandi pieghe ondulate, larghe, depresse, divise da solchi poco profondi, le quali si dirigono diagonalmente verso l'estremo posteriore e occupano la maggior parte della valva. La piega meglio spiccata è quella superiore, che ha più forte rilievo e cade bruscamente sulla lunga ala posteriore. Tutta la superficie è percorsa da fittissime strie di accrescimento abbastanza regolari, qua e là più spiccate ed evidenti in particolar modo sulle grandi pieghe. Il resto della valva mostra di preferenza le tracce di una scultura granulare per l'incontro delle strie concentriche con sottili costicine radiali. Dimensioni: mm. 52 di lunghezza, 25 di altezza, 23 di lunghezza della linea cardinale, 10 di spessore.

Ha rapporti stretti con varie forme triasiche, come la *G. Stoppanii* Parona ⁽³⁾ e specie affini, di cui può supporre lontana progenitrice, ma dalle quali i caratteri accennati la tengono però ben distinta.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

29. *HOERNESIA PIRONAI* n. f. — (Tav. IV, fig. 14).

Anche questo genere proprio del Trias è rappresentato nel Permiano superiore della Carnia. Vi riferisco una valva sinistra molto convessa e rigonfia, a contorno trapezoidale, subangoloso inferiormente. Il margine cardinale è diritto, ortogonale col posteriore che è appena si-

⁽¹⁾ *Belleroph. Südtirols*, 1878, p. 20, t. IV, f. 5.

⁽²⁾ *Ibid.*, p. 21, t. IV, f. 15.

⁽³⁾ C. F. PARONA, *Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia*. 1889, p. 102, t. VIII, f. 1.

nuato. L'umbone è grande, convesso, molto prominente e ricurvo in alto, protratto in avanti; la sua convessità si continua con il corpo della valva, che è molto obliquamente allungato, rigonfio, a sezione semicircolare. L'orecchietta posteriore, molto espansa e spianata, presso l'umbone è nettamente separata dal corpo della valva, che si rileva d'un tratto; questo brusco rilievo si attenua più indietro, dove il limite fra corpo e orecchietta si va facendo sempre meno deciso. Non vi è traccia di pieghe; la superficie è ornata da sole strie concentriche, le quali partono dall'umbone o dalla piccola orecchietta anteriore e terminano sull'orecchietta aliforme. Il guscio è molto robusto, con uno spessore che giunge fino a 3 mm.; la valva è lunga 20 mm., alta 14 e spessa 10.

L'aspetto generale non è lontano da quello di varie forme neotriasiche, come *H. Johannis-Austriacae* Klipst. e altre del medesimo gruppo.

Arenarie scistose della Forca Salinchiét.

30. LIEBEA HAUSMANNI Goldfuss sp.

1840. *Mytilus Hausmanni*. Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, II, p. 168, t. CLVIII, f. 4.

1894. *Liebea Hausmanni*, Netschajew, op. cit., p. 217, cum syn.

1896. *Aucella Hausmanni*?, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219.

1904. *Liebea Hausmanni*, Gortani, *Fauna Cgl Mezzodì*, l. c., cum syn.

1905. *Liebea Hausmanni*, Gortani, *Fossili carboniferi del M. Pizzul e del Piano di Lanza nelle Alpi Carniche*, B. Soc. Geol. It., XXIV, p. 562.

Si posson riferire a questa specie numerose valve isolate di varia grandezza raccolte in più luoghi: alla Forca Salinchiét nelle arenarie scistose, presso Entrampo in un calcare nerastro, e sotto Sostasio nei calcari scistosi.

31. LIEBEA DIENERI n. f. — (Tav. IV, fig. 12).

1903. *Liebea* sp. ind. ex aff. *L. Hausmanni*. Diener, *Permian fossils of the Central Himalayas*, Paleontol. Indica, ser. XV, I, pt. 5, p. 127, t. V, fig. 18.

I tre esemplari provenienti dagli strati con *Productus* di Byans e descritti dal Diener gli hanno permesso, malgrado il loro stato di conservazione poco felice, di darne una buona diagnosi e un'ottima figura. Come egli stesso dice, tali esemplari si avvicinano bensì alla *Liebea Hausmanni*, ma hanno dimensioni molto maggiori; inoltre il loro contorno è più allungato e attenuato in alto, lo spessore è meno forte, la superficie più irregolare e con strie concentriche più grossolane.

Nei calcari scistosi di Entrampo e Sostasio gli agenti atmosferici hanno isolate alcune valve che ben corrispondono a tali caratteri. La maggiore ha 33 mm. di altezza e 17 di larghezza; la minore ne ha 23 e 12 rispettivamente. Per il modo di conservazione tali valve non si prestano a esser ben figurate. Mi limito perciò a richiamare l'iconografia del Diener, che più si allontana dalla *L. Hausmanni*, e a fotografar l'esemplare che invece ricorda meglio questa forma ben nota. Potrà così esser meglio compreso il ciclo di variazioni della specie descritta.

32. NUCULA cf. BEYRICHI v. Schaueroth.

1854. *Nucula Beyrichii*. v. Schaueroth, Zeitschr. Deut. Geol. Ges., VI, p. 551, t. XXI, f. 4.

1861. *Nucula Beyrichi*, Geinitz, *Dyas*, pag. 67, t. XIII, f. 22-24.

1878. *Nucula* cf. *Beyrichi*, Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 24, t. IV, f. 24.

1894. *Nucula Beyrichi*, Netschajew, op. cit., p. 248, t. X, f. 12.

1903. *Nucula* cf. *Beyrichi*, Kittl, op. cit., p. 178.

Nei calcari di Dierico e sopra tutto nei calcari e arenarie della Forca Salinchiet, si raccolgono numerosi avanzi di una Bivalve che senza dubbio appartiene al genere *Nucula*. I gusci meglio conservati mostrano una conchiglia equivalve, a contorno triangolare con angoli ottusi e arrotondati, abbastanza rigonfia. Gli umboni sono convessi, prominenti, grandi, ricurvi in modo da rendere la sezione trasversale regolarmente cordiforme; da essi parte una carena ottusa che si dirige verso l'estremità posteriore. La superficie è ornata di una fitta e minuta striatura concentrica. Nei due esemplari completi l'altezza della conchiglia è rispettivamente di mm. 7 e 10, la lunghezza di 8,5 e 12, lo spessore di 6,5 e 8. In complesso tali caratteri rispondono su per giù a quella della *Nucula Beyrichi*, massime quale è rappresentata nelle figure del Geinitz.

E neppure è molto discosta dalla nostra forma la *N. aequalis* Sow. ⁽¹⁾, benchè sia meno rigonfia, più allargata, e a contorno assai meno prossimo alla forma triangolare.

33. NAJADITES? f. ind.

1896. *Najadites* sp. Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219.

A una lastrina di calcoscisto marnoso raccolta fra Entrampo e Stasio aderiscono parecchie valve che già il Tommasi ascrisse al genere *Najadites*. Per quanto i caratteri della cerniera siano molto vicini a quelli delle *Anthracosidae* o delle *Najadidae*, rimango però assai incerto sul riferimento generico, non potendo scorgere le impronte paleali. E un giudizio molto riservato è imposto massime per l'ambiente in cui vivono e vissero i rappresentanti delle famiglie accennate.

Le valve aderiscono alla roccia con la superficie esterna; hanno contorno oblungo ovale, un po' obliquo, subangoloso in corrispondenza dell'umbone che è piccolo e poco rigonfio; la convessità è leggera, il cardine munito di un piccolo dente, il guscio sottile con il margine superiore ingrossato. L'altezza oscilla fra 7 e 11, la lunghezza fra 10 e 16 millimetri.

34. SCHIZODUS DUBIIFORMIS Waagen. — (Tav. IV, fig. 19).

1881. *Schizodus dubiiformis*. Waagen, op. cit., pt. III, pag. 238, t. XIX, f. 15, 16.

Valva destra mediocrementemente rigonfia, a contorno ovale trasverso, con umbone rilevato e prominente, acuto e ricurvo, poco discosto dalla linea mediana. Margine anteriore regolarmente arrotondato; l'inferiore pure arrotondato, ma in curva più larga; il posteriore quasi rettilineo, appena arrotondato secondo un arco a raggio assai lungo, limitato bruscamente dai margini contigui, che formano con esso angoli ottusi alquanto smussati. Una lieve deformazione subita dall'esemplare fa apparire molto rilevata e acuta la carena dall'umbone all'estremità infero-

⁽¹⁾ Cf. W. HIND, *A Monograph of the British carboniferous Lamellibranchiata*, vol. I, pt. 2 (Palaeontogr. Soc. London, II, 1897), p. 189, t. XIV, f. 32-35.

posteriore. Delle strie di accrescimento appaiono semplici tracce. Le dimensioni sono di metà più piccole degli esemplari indiani: lunghezza mm. 14, altezza 11, spessore 3.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

35. MYOPHORIA CARNICA n. f. — (Tav. IV, fig. 20).

Conchiglia poco rigonfia, con guscio piuttosto sottile, a contorno grossolanamente subcircolare. Umbone piccolo, ricurvo, spinto dal lato anteriore, poco prominente. Margini anteriore e ventrale arrotondati, riuniti in modo da descrivere un ampio semicerchio, in contrasto con i bordi superiore e posteriore che seguono una linea spezzata e sinuosa. Abbiamo infatti nel margine posteriore una prima insenatura, più breve e profonda, in basso, e una seconda, più allungata e meno rientrante, in alto; nel margine superiore ve ne sono due molto ineguali, ma entrambe appena accennate. Ciascuna valva è percorsa da un profondo solco a limiti nettissimi e decorso un po' arcuato, che si inizia immediatamente sotto l'umbone e si sviluppa a grado a grado fino all'estremo infero-posteriore, in modo da corrispondere all'incisura più bassa del margine posteriore. Anteriormente il solco è limitato e determinato dal semplice abbassamento brusco della superficie; in addietro invece è accompagnato da una continua e rilevata carena. Due carene simili, ma assai meno spiccate, partendo dall'umbone giungono al bordo superiore, separando l'una dall'altra le ultime tre insenature dei margini superiore e posteriore. La superficie della conchiglia è inoltre percorsa tutta da numerose pieghe concentriche. Sono circa da 15 a 20, ben nette e visibili, acute, separate da larghi solchi, a sezione triangolare; corrono dapprima secondo una linea regolarmente curva, pressochè semicircolare, fino al solco obliquo, dove si attenuano e scendono, descrivendo una linea sigmoidale; al di là della carena si fanno più tenui e fra l'una e l'altra si interpone sovente una piccola costicina. Le dimensioni oscillano, in ciascuna valva, fra mm. 8 e 13 per l'altezza, 9 e 15 per la lunghezza, 1 e 2 per lo spessore.

La forma descritta ha una somiglianza grandissima con alcune specie neotriasiche, e appartiene al gruppo delle *M. elegans* Dunk., *M. Wöhrmanni* Bittn., *M. inflata* Emmr. ⁽¹⁾. Da quest'ultime due si distingue

⁽¹⁾ Cfr. per queste specialmente A. BITTNER, *Lamellibranchiaten der Alpenen Trias*, I (Abh. k. k. Geol. R.-Anst., XVIII, n. 1, 1895), p. 106 e seg.; E. W. BENECKE, *Myophoria inflata* Emmr. in *schwäbischen Rhät*, N. Jb. f. Min. etc., 1900, I, 3, p. 218, t. XI.

sopra tutto per la forma meno allungata e le pieghe concentriche sempre intiere, non biforcate nel solco obliquo. È più difficile separarla invece dalla *M. elegans*, che ha pure le costicine intiere: in essa però l'aumento delle pieghe concentriche nella regione posteriore è più regolare e costante; la forma è più allungata, i margini superiore e posteriore non hanno rientranze. Molto meno stretta è l'affinità della *M. carnica* con la *M. subelegans* Waagen (op. cit., pt. III, p. 246, t. XIX, f. 13-14) del Permocarbonifero indiano, che pure tra le forme paleozoiche è una delle più vicine alla nostra.

La *M. carnica* è frequente nelle arenarie scistose della Forca Sa-linchiet.

36. *BELLEROPHON* cf. *CADORICUS* Stache. — (Tav. VI, fig. 1).

1877. *Bellerophon cadoricus*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 29, t. II, f. 8 a-c.

1896. *Bellerophon cadricus*, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219 e 220.

E' il solo *Bellerophon* simmetrico che ho trovato nel mio materiale. Il prof. Tommasi indica bensì presso Entrampo il *B. Ulrici* St., che è pure una forma simmetrica; ma come vedremo, si tratta invece di una specie diversa. L'esemplare che il Tommasi stesso determinò come *B. cadoricus* mi sembra pure dubbio, e gli mantengo questo nome solo in via provvisoria, finchè nuovi campioni meglio conservati non permettano di classificarlo in modo sicuro.

Calcarei neri compatti fra Comeglians ed Entrampo.

37. *BELLEROPHON* *SEXTENSIS* Stache. — (Tav. VI, fig. 2 a-c).

1877. *Bellerophon Sextensis*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 35, t. II, f. 7 a-d.

1896. *Bellerophon sextensis* (p. p.), Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219 e 220.

E' dubbia ancora l'opportunità o meno di conservare per i Bellefonti asimmetrici il genere *Stachella* proposto dal Waagen. Giustamen-

te il dott. Giorgio Caneva, in uno scritto uscito in questi giorni ⁽¹⁾, nota che esso dovrebbe venir abbandonato, dal momento che i vari sottogeneri di *Bellerophon* (*Bucania*, *Warthia* ecc.) hanno pure tanto forme simmetriche quanto forme asimmetriche. E perciò che, almeno provvisoriamente, mantengo la nomenclatura dello Stache.

Ho dato nella tavola VI la fotografia dell'esemplare meglio conservato che, seguendo il Tommasi, avvicino al *B. sextensis*. Benchè molto prossimo alla forma del monte Croce, esso non le è però identico; ne ripete esattamente la scultura della superficie e press'a poco la figura generale, ma il distacco delle orecchiette è meno evidente e le orecchiette son meno spiccate; la conchiglia è alquanto più piccola e meno globosa. La carena longitudinale mediana appare evidente; l'asimmetria è poco manifesta. Diametro, mm. 11; larghezza della bocca, mm. 10; altezza del penultimo giro, mm. 7.

So dovranno prevalere i concetti del Frech ⁽²⁾ la nostra forma non potrà staccarsi dal *B. sextensis*; se invece saranno accolte le idee del Caneva ⁽³⁾, essa potrà forse venir riguardata come una varietà della specie medesima.

Calcari neri fra Comeglians ed Entrampo.

38. BELLEROPRON GÜMBELI Stache. — (Tav. VI, fig. 3).

1877. *Bellerophon Gumbeli*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 35, t. III, f. 5 a, b e 9 b.

1896. *Bellerophon sextensis* (p.p.), Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219.

E' affine al precedente, e come esso munito di appendici laterali. L'ombilico è appena visibile. La bocca ha forma semilunare; nell'unico individuo carnico il labbro esterno è rotto e non se ne può quindi scorgere l'asimmetrica ripiegatura. La superficie non è ben conservata; poco rilevata appare la carena mediana. Le dimensioni sono molto vicine a quelle dell'esemplare tirolese: mm. 16 di diametro, 18 di larghezza boccale (ali comprese), 11 di altezza del penultimo giro.

Calcari oscuri presso Dierico.

⁽¹⁾ *Ueber die Bellerophonkalkfauna. Zur Frage der Perm-Triasgrenzen*. N. Jb. f. Min. etc., 1906, I, 2, p. 52-60.

⁽²⁾ *Lethaea geognostica*, I, *Lethaea palaeozoica*, vol. II, p. 551.

⁽³⁾ *Op. cit.*, p. 57 nota.

39. *BELLEROPHON JANUS* Stache. — (Tav. VI, fig. 4, 5).

1877. *Bellerophon Janus*. Stache, *Belleroph Südtirols*, l. c., p. 37, t. II, f. 3 a, b.

Di questo Bellerofonte era noto sino ad oggi un solo modello in terno, che lo Stache descrisse accuratamente. Tre esemplari ne potei riconoscere fra il materiale raccolto presso Comeglians, verso Entrampò; il maggiore di essi, rappresentato nella fig. 4 della tav. VI, coincide perfettamente con il modello del geologo austriaco; nel minore è conservata la scultura superficiale, che è uguale a quella del *B. sextensis*. La carena mediana è spianata in alto, larga 1 mm. sul penultimo giro, ornata come nelle altre forme di questo gruppo. Il diametro della conchiglia varia da 13 a 21 mm.; la larghezza della bocca da 8 a 14 la sua altezza da 5 a 8.

40. *BELLEROPHON CARNICUS* n. f. — (Tav. VI, fig. 7-10).

1896. *Bellerophon fallax* (non Stache) Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.* l. c., p. 219 e 220.

Appartiene, come le tre forme precedenti, alla sezione *Asymmetrici carinati* dello Stache. L'asimmetria è molto pronunciata; il lato più espanso è indifferentemente il destro o il sinistro. La carena ha uno scarso rilievo, e mentre appare distinta sulla superficie esterna, nei modelli è spesso così ridotta da divenire impercettibile. Dimensioni mediocri; guscio resistente e di spessore notevole. Ultimo giro ben sviluppato, con diametro regolarmente accresciuto, con altezza di almeno un terzo superiore a quella del giro precedente. Se il guscio è intatto, l'ombilico è completamente nascosto; nel modello si presenta largo e profondo, con diametro di mm. 5. La bocca è alta, semilunare, a contorno esterno ed interno più o meno regolarmente ogivale. Il penultimo giro ha un diametro verticale maggiore dell'orizzontale, e perciò la bocca ha una figura molto ricurva, profondamente incavata dal lato interno. Il labbro esterno è sinuato. La superficie ha scultura uguale alle forme già vedute. Sulla carena, quasi spianata in alto, appaiono sottili costicine trasversali diritte o un po' convesse; tali costicine si continuano sui due lati curvandosi regolarmente verso l'ombilico. Sono più tenui che nel *B. sextensis* e se ne contano da 3 a 5 in ogni millimetro d'in-

tervallo. Il maggior diametro oscilla fra mm. 18 e 21; il minore fra 14 e 16; la larghezza della bocca fra 13 e 16; la sua altezza sulla linea mediana fra 6 e 8; la sua altezza totale, dall' ombilico al sommo del margine esterno, fra 12 e 15.

Il *B. carnicus* si avvicina sopra tutto, fra le specie tirolesi e cadorine, al *B. Vigili* Stache (1877, op. cit., p. 28, t. II, f. 2 a-d), del quale ripete con sufficiente esattezza anche il profilo. La spiccata asimmetria basta però a distinguerlo seuz' altro da tale forma.

E' bene rappresentato nei fossili raccolti fra Comeglians ed Entrampo.

41. *BELLEROPHON TOMMASII* n. f. — (Tav. VI, fig. 6 a-c).

Conchiglia quasi tanto alta quanto larga, dilatata superiormente, di mediocri dimensioni, con guscio forte e spesso. Penultimo giro su per giù sferoidale; l' ultimo rapidamente sviluppato, a sezione subtriangolare smussata. Bocca molto larga, reniforme; labbro sinuato. Omilico chiuso. Leggermente asimmetrico; carena mediana poco sviluppata, quasi nulla sul modello, spianata in alto. Superficie con ornamentazione analoga alle forme già vedute, ma leggera e tenue. Le costicine sono convesse verso l' alto sulla carena, arcuate ai lati verso l' omilico. Sempre molto esili e fitte, non sono però uniformi, e ad irregolari intervalli appaiono più o men rilevate. Se ne contano da 4 o 5 a 7 per ogni millimetro di spazio. Il diametro maggiore è di mm. 22, il minore di 18; la bocca è larga mm. 15, alta mm. 9 sulla linea mediana e 12 fra gli estremi; il penultimo giro ha mm. 12 di altezza.

Il *B. Tommasii* ha molta affinità con il *B. carnicus*. La maggiore statura, la scultura più esile, e sopra tutto la più grande larghezza dei giri e la forma totalmente diversa dell' apertura bastano però a tenerlo distinto.

Calcari neri fra Comeglians ed Entrampo.

42. *BELLEROPHON COMELICANUS* Stache. — (Tav. VI, fig. 11).

1877. *Bellerophon comelicanus*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 30, t. III, f. 6 a-c.

Con tale forma entriamo nell' ultimo gruppo di Bellerofonti permiani: *Asymmetrisci sulcati*, privi di carena o con la carena rialzata ai lati e

incavata nel mezzo. Quest' ultimo è appunto il caso del *B. comelicanus*, a cui riferisco i tre maggiori esemplari di Bellerofonti rinvenuti nel permiano carnico. I vari caratteri coincidono abbastanza bene con la diagnosi dello Stache; soltanto il profilo, come si scorge nella figura, è in proporzione meno largo e più alto. Va però notato come il fossile dello Stache, rotto in parte, sia stato da lui completato idealmente, e il frammento disegnato nella sua fig. 6 c si presti così alla interpretazione dell'autore come a una tendente ad assegnargli un profilo più vicino a quello dell'esemplare da me figurato.

Calcari neri fra Comeglians ed Entrampo.

43. *BELLEROPHON PSEUDO-HELIX* Stache. — (Tav. VI, fig. 12).

1877. *Bellerophon pseudohelix*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 39, t. III, f. 7 a-d.

Quattro esemplari raccolti nel calcare nero fra Comeglians ed Entrampo. In uno di essi i caratteri della bocca e della superficie sono ottimamente conservati, e, collimando in ogni particolare con la diagnosi e la figura dello Stache, permettono una determinazione sicura. Le costicine trasversali sono sottilissime, convesse all'innanzi nella zona mediana, che presenta un incavo relativamente largo e assai poco profondo. Il modello è ottusamente crenato sulla linea mediana. Nell'esemplare più sviluppato il maggior diametro è di mm. 23; in quello migliore è di 21, e la bocca ha mm. 13 di larghezza per 7 di altezza.

44. *BELLEROPHON MOJSVARI* Stache. — (Tav. VI, fig. 13).

1877. *Bellerophon Mojsvari*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 40, t. III, f. 8 a-b.

La bocca non è così ben conservata come nell'esemplare del *M. Croce* descritto dallo Stache, ma gli altri caratteri sono molto più facilmente riconoscibili nel nostro individuo. La carena non appare sul modello interno; la superficie mostra invece una zona longitudinale mediana, larga 1 mm. al principio dell'ultimo giro, con i bordi rialzati e racchiudenti un solco leggero. Scultura come nel *B. sextensis*, con le costicine appena convesse nella zona mediana, quasi embriicate, in numero di 3-4 per millimetro. Apertura e forma del guscio come nella

diagrosi dell'autore tedesco; asimmetria spiccatissima nell'ultimo giro. Diametro massimo dell'ultimo giro, mm. 14; minimo, 11; larghezza, della bocca, 13; altezza, 5.

Calcari neri fra Comeglians ed Entrampo.

45. *BELLEROPHON ITALICUS* n. f. — (Tav. VI, fig. 14 a, b).

1896. *Bellerophon Ulrici* (non Stache) Tommasi *Sul rec. rinven. ecc.* l. c., p. 219 e 220.

Conchiglia mediocre, tipicamente asimmetrica, senza traccia di carena o di solco. Penultimo giro globuloso, l'ultimo dapprima globuloso, quindi espanso d'un tratto per foggare una larga apertura. Bocca semilunare, due volte più larga che alta, con labbro molto obliquo, assai più rialzato ed espanso a destra che a sinistra. Ombilico, nel modello, largo e profondo. Superficie, a quanto se ne può giudicare, liscia o quasi. Profilo molto più largo che alto, poco ricurvo superiormente. L'ultimo giro ha un diametro massimo di mm. 21, minimo di 15; la larghezza della bocca arriva a mm. 19, la sua altezza mediana a 10.

La forma descritta occupa nella serie dei *Bellerofonti* asimmetrici il posto medesimo che il *B. Ulrici* Stache (op. cit., p. 33, t. II, f. 4 e 6) ha nella serie simmetrica. Come *B. Ulrici* l'aveva determinata provvisoriamente il Tommasi; ma ne va distinta in modo sicuro per l'asimmetria. Carattere questo che se non basta a portare differenze di genere, come vogliono alcuni, parmi tuttavia sufficiente per distinzioni specifiche.

Calcari neri fra Comeglians ed Entrampo.

46. *BELLEROPHON CANEVAI* n. f. — (Tav. VI, fig. 15 a, b).

Conchiglia quasi simmetrica, di mediocre statura, con guscio abbastanza solido e spesso. Penultimo giro globuloso, un po' schiacciato ai due lati; lo schiacciamento è più forte nel giro ultimo, che ha uno sviluppo ritardato e lento e si espande in scarsa misura anche alla bocca. Apertura semilunare, bassa, col margine interno molto profondamente incavato, protratta e subacuta alle due estremità ombilicali. Carena nulla; sulla superficie esterna corre una strettissima zona mediana non rilevata e impercettibilmente incavata, resa manifesta più che altro dall'andamento delle sottili strie e costicine trasversali, che sono esili

quanto mai. Ombilico quasi tutto coperto. Profilo regolare, subcircolare nei due terzi inferiori, poi rialzato e assai meno ricurvo. L'ultimo giro ha rispettivamente mm. 21 e 17 di diametro massimo e minimo; la bocca è larga mm. 15 e alta mm. 7 sulla linea mediana, 11 fra gli estremi superiore e inferiore.

Questa forma, che dedico con tutto il piacere all'amico dott. Giorgio Caneva, ricorda per vari caratteri il *Bellerophon* (*Stachella*) *bifrons* Waagen (op. cit., pt. II, p. 173, t. XV, f. 5 a-d), che è pure quasi simmetrico e con apertura larga e bassa. La maggior differenza sta nello sviluppo minore dell'ultimo giro e nello schiacciamento laterale, che dà alla specie carnica un aspetto ben diverso da quella indiana.

Calcarei neri fra Comeglians ed Entrampo.

47. MURCHISONIA MAZZAROTI n. f. — (Tav. IV, fig. 10).

Conchiglia piccola, conica, composta di 5-6 giri a rapido sviluppo, l'ultimo dei quali molto grande e alto circa metà dell'intera conchiglia. Anfratti poco convessi, con sutura poco profonda. Ogni giro è munito lungo la sutura, in alto, di un sottile rilievo longitudinale a foggia di cordoncino. Sull'ultimo anfratto è distinta una linea mediana che separa la regione superiore dall'inferiore, sembra ottusamente carenata e rappresenta la traccia della fessura boccale. L'apertura è ovale arrotondata, un po' più alta che larga, con il labbro esterno poco distinto. Superficie liscia. L'altezza del guscio non supera mm. 6; la massima larghezza è di quasi mm. 3.

Per la forma generale il fossile si avvicina più ad un *Macrochellus* ⁽¹⁾ che ad una *Murchisonia*, benchè la traccia della fessura boccale mi persuada ad ascriverla, almeno per ora, a quest'ultimo genere. Qualche analogia ha con la *M. Tschernyschewi* Yakowlew ⁽²⁾, che è più grande, sprovvista di cordoncino suturale, e con l'ultimo giro in proporzione minore.

Calcarei compatti oscuri della Forca Salinchieta.

⁽¹⁾ Cfr. ad es. *M. conicus* Gemmellaro, *La fauna dei calcari con Fusulina della valle del fiume Sosio in provincia di Palermo*, p. 127, t. XIX, f. 8-9. Palermo 1889.

⁽²⁾ *Die Fauna einiger oberpalaeozoischer Ablagerungen Russlands, I, Die Cephalopoden und Gastropoden* (Mém. Com. Géol. St. Pétersb., vol. XV, n. 3, 1899), p. 108, t. V, f. 1.

48. NATICOPSIS PUSIUNCULA Stache sp.

1877. *Natica pusiuncula*. Stache, *Belleroph. Südtirols*, l. c., p. 48, t. I, f. 7 a-c.

1896. *Natica pusiuncula*, Tommasi, *Sul rec. rinven. ecc.*, l. c., p. 219 e 220.

Negli scisti calcareo-marnosi fra Entrampo e Sostasio non sono infrequenti alcune tracce di Gasteropodi mal conservati, riferibili alle Naticopsidi o a generi affini. Gli esemplari meno infelici hanno somiglianze notevoli con la *Natica pusiuncula* dello Stache: forma questa che, al pari di tutti i fossili paleozoici ascritti a tal genere, va fino a prova contraria collocata invece nel genere *Naticopsis*.

Alla specie tirolese appartiene poi senza dubbio alcuno un individuo completo, che son riuscito a isolare dai calcari compatti della Forca Salinchiet e che presenta tipicamente i caratteri della specie stessa.

49. LOXONEMA cf. GRACILE de Koninck em. — (Tav. IV, fig. 6).

1843. *Loxonema gracilis*. de Koninck in Omalius, *Précis élém. de géologie*, p. 516.

1905. *Loxonema subgracile*, Gortani, *Fossili M. Pizzul*, l. c., p. 582, t. XV, f. 28, cum syn.

È forse azzardato il riferimento di un fossile neopermico ad una specie eocarbonifera. Bisogna notare però che forme quasi identiche a quelle del Belgio sono comuni nel Carbonifero superiore del monte Pizzul, e che ad esse è molto vicino il *L. subgracile* Netsch. em. del Permico russo. L'esemplare che ora presento, raccolto nelle arenarie scistose della Forca Salinchiet, ha un angolo apicale acutissimo, 10 giri a lento sviluppo, poco convessi, e superficie liscia. Il piano dei giri è quasi normale all'assè della spira. L'altezza è di mm. 5; l'ultimo anfratto ha mm. 1,2 di diametro.

50. LOXONEMA cf. VOLGENSE Golowkinsky sp. — (Tav. IV, fig. 5).

1868. *Turbonilla volgensis*. Golowkinsky, *Perm. Format.*, Mater. Geol. Russ., I, p. 306, t. V, f. 9-10.

1894. *Loxonema volgensis*, Netschajew, op. cit., p. 356, t. XII, f. 33 e 34?, cum syn.

È un frammento a cui mancano i primi giri e parte della bocca. Proviene dalle arenarie scistose della Forca Salinchiet. L'ultimo anfratto è molto più alto che largo, poco convesso; la bocca pare ovale; la superficie liscia. Le somiglianze più spiccate sono con gli esemplari disegnati dal Netschajew nella sua fig. 33, benchè l'angolo apicale vi sia maggiore che nell'individuo carnico. La fig. 34 dell'autore russo mi sembra appartenga a una specie diversa.

51. *ZYGOPLEURA BACKMOUTHINENSIS* Y a k o w l e w. — (Tav. IV, fig. 11).

1899. *Zygopleura backmouthinensis*. Yakowlew, *Palaeoz. Ablag. Russl.*, l. c., p. 57 e 120, t. V, f. 18.

È un esemplare giovane, con una spira di 6-7 giri soltanto e un'altezza di appena 5 mm. Gli anfratti sono notevolmente convessi, a sviluppo mediocre, costati trasversalmente; l'ultimo ha un diametro di mm. 2,3 ed è provvisto di circa 18 coste. Nei giri contigui le pieghe non si corrispondono, come avviene appunto negli esemplari della Russia, i quali concordano pienamente coi nostri.

Arenarie scistose della Forca Salinchiet.

52. *PROMATHILDIA BISERIAETUBERCOLATA* Y a k o w l e w.

1899. *Promathildia biseriaetuberculata*. Yakowlew, *Palaeoz. Ablag. Russl.*, l. c., p. 64 e 125, t. V, f. 26.

Benchè tale forma non sia rara nelle arenarie scistose della Forca Salinchiet, nessuno dei 10 esemplari che ho a mia disposizione merita di esser figurato; e neppur mi è riuscito di prepararne la bocca per completare la diagnosi della specie. L'angolo apicale, sempre molto acuto, è però variabile entro confini abbastanza larghi; il rapporto fra larghezza e altezza oscilla fra $\frac{2}{5}$ e $\frac{3}{5}$. Il maggiore individuo completo è alto mm. 10; il minore 6. Le tracce dell'ornamentazione concordano sensibilmente con la descrizione dell'autore citato; i giri sono convessi e separati da una profonda sutura come negli esemplari della Russia.

53. *TUBERCULOPLEURA ANOMALA* Y a k o w l e w. — (Tav. IV, fig. 7-9).

1890. *Microdoma serratilimba* (?) (non Phillips) Parona, *Brevi notizie*

sulla fauna carbonifera del M. Pizzul. B. S. Geol. It., IX, p. 8 d. estr.

1899. *Tuberculopleura anomala*. Yakowlew, *Palaeoz. Ablag. Russl.*, 1. c., p. 10 e 122, t. V, f. 27.

1905. *Tuberculopleura anomala*, Gortani, *Foss. M. Pizzul*, 1. c., p. 584, t. XV, f. 23-26 e 36 e.

Ho cercato di supplire qui con ingrandimenti fotografici e con uno schizzo schematico alle figure in gran parte mal riuscite dello scorso anno. Gli esemplari hanno gli stessi caratteri di quelli russi e del monte Pizzul; in qualcuno è minore il numero dei tubercoli, che oscilla fra 15 e 20 sull'ultimo giro. L'eterostrofia dei primi anfratti è spesso ben visibile e appariscente. La bocca è largamente ovale, quasi circolare, con il margine laterale esterno e l'inferiore più o meno dentati.

La *T. anomala* è abbastanza comune nelle arenarie scistose della Forca Salinchiet, associata con la *Promathildia biserialtuberculata*.

RISULTATI PALEONTOLOGICI E STRATIGRAFICI.

Negli strati con *Bellerophon* della Carnia, dove finora erano conosciute quattordici sole specie di animali, abbiamo così potuto raccogliere una fauna ricca di cinquantatre forme. Questo è ancora ben poco quando si pensi, per non andar troppo lungi, ai numerosissimi fossili neopermiani del Trentino e del Cadore, in cui lo Stache distinse quasi un centinaio di specie, che le pazienti ricerche del Caneva hanno per lo meno raddoppiate. La fauna carnica, come oggi si presenta, non è però trascurabile; e ci offre un insieme di forme, raggruppate in associazioni diverse, che si prestano a varie considerazioni.

La tabella che ho esposto a pag. 127-128 mette in evidenza il tipo singolare della fauna studiata. Su 53 forme, 19 non erano state ancora descritte ⁽¹⁾; delle altre quasi nessuna fu trovata nell'Europa settentrionale o centrale, ben poche in Russia o nell'India; 17 soltanto son comuni agli strati con *Bellerophon* della Carnia e delle altre regioni alpine insieme; delle trenta specie rinvenute dal Kittl nella Bosnia la sola *Nucula Beyrichi* pare abbia vissuto nei nostri mari. I Brachiopodi, così ab-

⁽¹⁾ La *Cassianella Stachei*, l' *Avicula striato-costata* var. *inflata* e la *Liebea Dieneri* furon già rinvenute altrove, come fu detto a suo luogo.

ELENCO DELLE FORME		Carboni-fero	Permocar-bonifero	Permiano inferiore e medio	Zechstein	Calcare a Bellerophon	Trias
1.	<i>Streptorhynchus tirolensis</i> St.	—	—	—	—	+	—
2.	<i>Productus</i> sp.	—	—	—	—	—	—
3.	<i>Spiriferina cristata</i> Schoth sp.	+	+	+	+	—	—
4.	» <i>Taramellii</i> Gort.	—	af.	—	—	—	—
5.	» ? sp.	—	—	—	—	—	—
6.	<i>Cassianella Stachei</i> Gort.	—	—	—	—	+	—
7.	<i>Avicula striato-costata</i> St. var. <i>inflata</i> Gort.	—	—	—	—	+	—
8.	» » var. <i>subplana</i> Gort.	—	—	—	—	var.	—
9.	» » var. <i>granulifera</i> Gort.	—	—	—	—	var.	—
10.	» <i>Salvani</i> Gort.	—	—	—	—	—	af.
11.	<i>Oxytoma Vinassai</i> Gort.	—	—	—	—	af.	—
12.	» <i>Silverii</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
13.	<i>Pseudomonotis forojuensis</i> G.	—	—	—	—	—	af.
14.	» <i>irregularis</i> Gort.	—	—	—	—	—	af.
15.	<i>Aviculopecten Trinkerii</i> St.	af.	+	—	—	+	—
16.	» cf. <i>Gümbeli</i> St.	—	—	—	—	+	—
17.	» <i>comelicanus</i> St.	—	—	—	—	+	—
18.	» cf. <i>squamula</i> Waag.	—	+	—	—	—	—
19.	<i>Lima Footei</i> Waag.	—	+	—	—	—	—
20.	<i>Pecten</i> cf. <i>Pardulus</i> St.	af.	+	—	—	+	—
21.	» <i>Bellerophontis</i> Gort.	—	—	af.	—	af.	—
22.	» <i>pseudocaenus</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
23.	» <i>dichotomo-costatus</i> Net.	—	—	—	+	—	—
24.	<i>Entolium Salinchiati</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
25.	» cf. <i>tirolense</i> St.	af.	—	—	—	+	—
26.	<i>Hinnites crinifer</i> St.	af.	—	—	—	+	—
27.	<i>Bakewellia</i> cf. <i>nikitowkensis</i> Yak	—	+	af.	af.	af.	—

ELENCO DELLE FORME		Carbonifero	Permocarbonifero	Permiano inferiore e medio	Zechstein	Calcare a Bellerophon	Trias
28.	<i>Gervillia incaroiana</i> Gort.	—	—	—	—	—	af.
29.	<i>Hoernesia Pironai</i> Gort.	—	—	—	—	—	af.
30.	<i>Liebea Hausmanni</i> Goldf. sp.	+	+	+	+	cf.	—
31.	» <i>Dieneri</i> Gort.	af.	+	af.	af.	af.	—
32.	<i>Nucula</i> cf. <i>Beyrichi</i> v. Schaur.	—	—	+	+	cf.	—
33.	<i>Najadites</i> sp.	—	—	—	—	—	—
34.	<i>Schixodus dubiiformis</i> Waag.	—	+	af.	—	af.	—
35.	<i>Myophoria carnica</i> Gort.	—	—	—	—	—	af.
36.	<i>Bellerophon</i> cf. <i>cadoricus</i> St.	—	—	—	—	+	—
37.	» <i>sextensis</i> St.	—	—	—	—	+	—
38.	» <i>Gümbeli</i> St.	—	—	—	—	+	—
39.	» <i>Janus</i> St.	—	—	—	—	+	—
40.	» <i>carnicus</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
41.	» <i>Tommasii</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
42.	» <i>comelicanus</i> St.	—	—	—	—	+	—
43.	» <i>Pseudo-helix</i> St.	—	—	—	—	+	—
44.	» <i>Mojsvari</i> St.	—	—	—	—	+	—
45.	» <i>italicus</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
46.	» <i>Canevai</i> Gort.	—	af.	—	—	—	—
47.	<i>Murchisonia Mazzaroti</i> Gort.	—	—	—	—	—	—
48.	<i>Naticopsis pusiuncula</i> St. sp.	—	—	—	—	+	—
49.	<i>Loxonema</i> cf. <i>gracile</i> Kon.	+	—	af.	af.	—	—
50.	» cf. <i>volgense</i> Golow.	—	—	—	+	—	—
51.	<i>Zygopleura backmouthinensis</i> Yak.	—	+	—	—	—	—
52.	<i>Promathildia</i> cf. <i>b'seriaetuberculata</i> Yak	—	+	—	—	—	—
53.	<i>Tuberculopleura anomala</i> Yak.	+	+	—	—	—	—

bondanti e caratteristici nel Bellunese, sono straordinariamente scarsi, e le poche forme che li rappresentano hanno un tipo ben differente da quello rilevato dallo Stache e dal Caneva. Ben diversa importanza e significato assumono invece i L. mellibranchi. I tre principali nostri giacimenti fossiliferi, che possiamo ritenere contemporanei, ci presentano tre associazioni di Bivalvi, ciascuna con fisionomia propria. Al Salinchiét prevalgono la *Myophoria carnica* nelle arenarie e il *Pecten pseudocaenus* nei calcari; a Dierico dominano le elegantissime forme di Pettinidi e Aviculidi, con finissima quanto uniforme scultura; nei dintorni di Entrampo la sola *Avicula striato-costata* è il fossile comune e caratteristico. Differenze analoghe si manifestano per le nuove specie e le forme che più ne son prossime; così neppur una di esse si trovò in più di un giacimento. Dei Gasteropodi i soli Bellerofonti hanno vera importanza. In massima parte identici o affini a quelli ben noti raccolti dai geologi austriaci nel Trentino e nel Cadore, quasi tutti asimmetrici e con la superficie ornata sempre nella stessa maniera, essi valgono non poco a stabilire il sincronismo ed il parallelismo della nostra zona fossilifera con l'orizzonte bellunese, e, nonostante il piccolo numero di forme nuove, hanno un interesse paleontologico non trascurabile.

Il complesso della fauna non lascia dubbio sulla sua posizione stratigrafica; e in ogni modo l'osservazione in sito, facile in tutte le più interessanti località, ci indica sempre un livello intermedio fra la dolomia cariata permiana e le arenarie werfeniane. Il solo problema che attenda ancora il consenso comune sulla sua soluzione riguarda l'età esatta di questo livello e il vero limite di separazione fra Permiano e Trias.

La maggior parte dei geologi sembra oggi persuasa della permicità quasi assoluta dei calcari a *Bellerophon*. Così almeno conclusero, per tacer d'altri, il Mojsisóvics, lo Stache, il Geyer, il Frech, il Diener, il Kittl e lo Schellwien. E a tale concetto finisce con aderire, in ultima analisi, anche il Caneva, che ha preso testè la parola nella dibattuta questione con l'autorità conferitagli da uno studio molto lungo e accurato sulla più ricca e vasta collezione di fossili trovati finora nel discusso orizzonte. Tuttavia, ad eccezione dello Schellwien ⁽¹⁾ gli autori che ho ricordato non mancarono di osservare il lento e insensibile passaggio che si avverte quasi dovunque fra gli strati a *Bellerophon* e le arenarie triasiche. Man mano che

⁽¹⁾ Bericht über eine im alpinen Bellerophonkalk aufgefundenene neue Fauna. Monatsber. Deut. Geol. Ges., 1905, n. 9, p. 357-359.

le ricerche paleontologiche si estendevano, nuovi legami apparivano bensì tra la fauna del nostro terreno e quelle indubbiamente paleozoiche, ma nuovi legami sorgevano pure tra essa e quelle riferibile al Trias. Ed ora, se alcune forme proprie del calcare in parola sono state rinvenute anche nel Carbonifero superiore e nel Permocarbonifero ⁽¹⁾, non mancano d'altra parte i *Bellerophon* nelle arenarie variegatae ⁽²⁾; e se nei calcari a *Bellerophon* della Carniola e del Cadore ⁽³⁾ si sono scoperti Brachiopodi identici a quelli del Salt-Range, le faune descritte dal Kittl e da me e quella studiata dal Caneva contengono generi non ritenuti sinora pre-triasici, e specie molto vicine persino ad alcune del Trias superiore. La *Pseudomonotis forojuliensis*, la *Gervillia incaroiana*, la *Hoernesia Pironai*, la *Myophoria carnica* ne sono esempi notevoli; la *Worthenia diadica* Kittl e le forme di *Hologyra*, *Marmolatella*, *Naticella* e *Platychilina* annunziate dal Caneva sono di un'importanza indiscussa. Con tutto ciò la fauna degli strati a *Bellerophon* ha sempre le affinità e i legami più stretti con le faune carbonifere e permiane; e bisogna anche notare che i fossili degli strati supremi, a contatto con le arenarie di Werfen, sono press' a poco i medesimi che si rinvencono negli strati interposti alla dolomia cariata e alle marne gessifere. Perciò anch'io ritengo intieramente permiana tutta la serie degli strati a *Bellerophon*, considerando le forme di tipo giovane come gli inizi e l'origine delle nuove e complesse manifestazioni di vita dell'età successiva. Parecchi fatti, a dir vero, sembrano anche dar ragione a chi vorrebbe istituito per questo piano un periodo di transizione permotriasico, il quale avrebbe molti punti di contatto e analogia grande col periodo permocarbonifero. Ma tale questione non potrà essere discussa prima che fortunate e lunghe ricerche abbiano accresciuto di molto le nostre cognizioni sulla fauna del Trias inferiore.

Rimane infine da stabilire il sincronismo degli strati a *Bellerophon* con le formazioni contemporanee, e particolarmente con i depositi dell'Imalaia. Lo Schellwien, con la sua nota dell'anno scorso, ha risollevato il problema dell'età che va assegnata ai calcari con *Productus* del Salt-Range, proponendo una soluzione che nè il Caneva nè io possiamo accettar-

⁽¹⁾ Vedi ad es. i miei lavori sulle faune del M. Pizzul e del Col Mezzodi.

⁽²⁾ Cfr. M. VACEK, Verh. k. k. Geol. R.-Anst., 1882, p. 44, e 1894 p. 435. G. v. BUKOWSKI, ibid., 1895, p. 134; SALOMON e TARAMELLI, B. S. Geol. It. XIV, 2, 1895, p. 281; A. BITTNER, *Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata*, Mem. Geol. Surv. India, ser. 15, III, 2, 1899, p. 9.

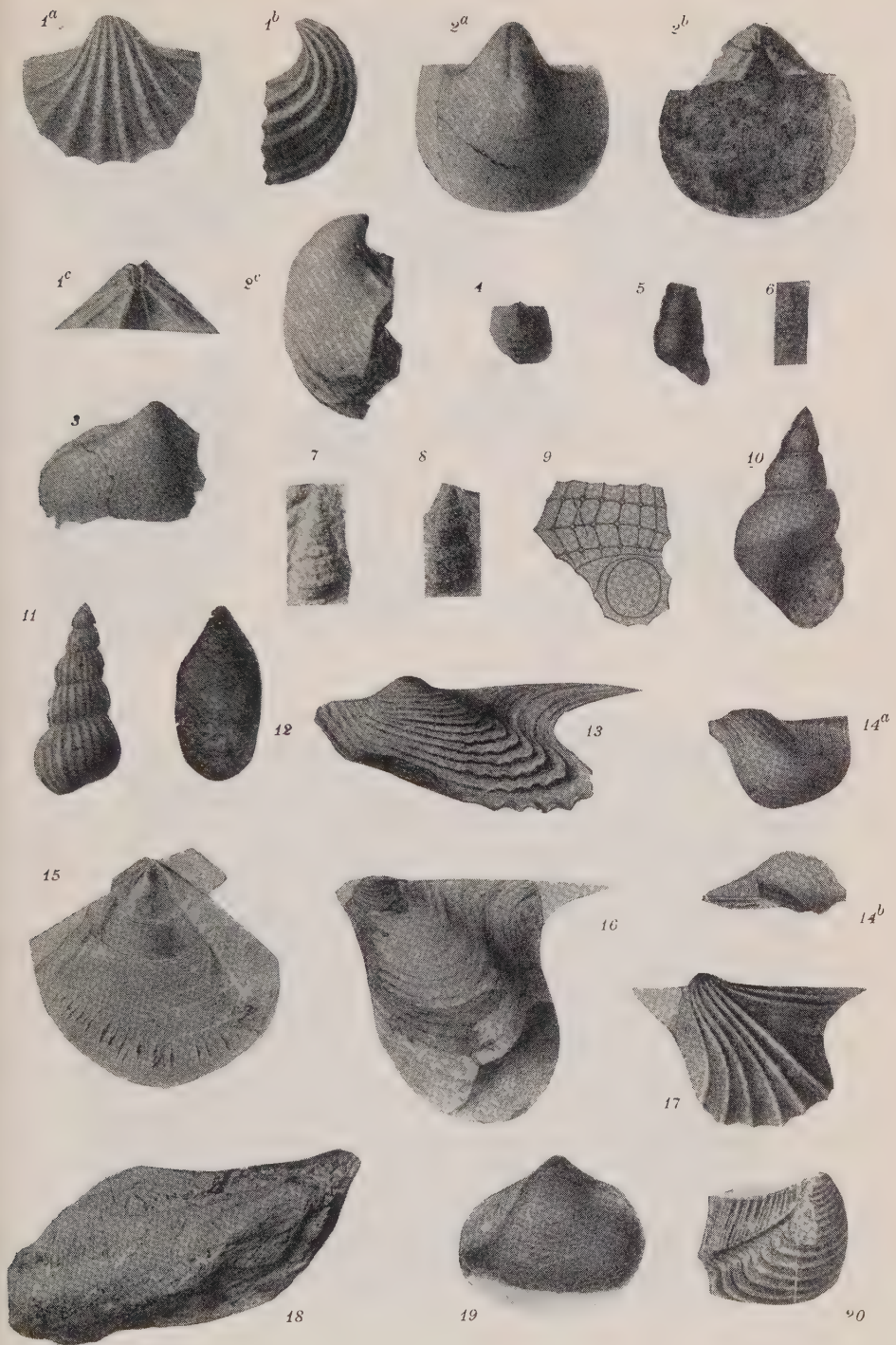
⁽³⁾ Vedi SCHELLWIEN, op. cit., pag. 358; CANEVA, op. cit., p. 53 e segg.

tare. Nel mio lavoro sul Col Mezzodi, che si pubblica ora nella *Palaeographia italica*, ho proposto una serie dei terreni neocarboniferi, permocarbonici ed eopermiani, dove i calcari del Salt-Range son riferiti al Permocarbonifero. Le scoperte del Kossmat e dello Schellwien non mi persuadono a cambiare il mio riferimento, basato sopra considerazioni di vario genere e avvalorato dal gran numero di specie indiane comuni ai depositi neocarboniferi e permocarboniferi europei. Paragonate con esse sono invece ben poche le forme del Salt-Range rinvenute negli strati a *Bellerophon*; quindi nei calcari a *Productus* si potrebbe tutt' al più vedere rappresentato in parte anche il Permiano inferiore, ma in nessun caso il Neopermico, come lo Schellwien è indotto a supporre

Perugia, Laboratorio di Geologia del R. Istituto superiore agrario, aprile 1906.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

Fig. 1. — <i>Spiriferina cristata</i> Schoth. sp. — Grande valva: <i>a</i> dal lato ventrale, <i>b</i> di fianco, <i>c</i> area. — Ingr. 2.	pag. 99
» 2. — <i>Spiriferina Taramellii</i> Gortani. — Grande valva: lettere c. s. — C. s.	» 100
» 3. — <i>Spiriferina</i> sp. — Porzione della valva dorsale. — C. s.	» 100
» 4. — <i>Productus</i> sp. — Valva dorsale. — C. s.	» 99
» 5. — <i>Loxonema</i> cf. <i>volgense</i> Golow. — Grand. nat.	» 124
» 6. — <i>Loxonema</i> cf. <i>gracile</i> Kon. — Ingr. 2	» 124
» 7-9. — <i>Tuberculopleura anomala</i> Yakow. — Fig. 7 e 8 ingr. 2 volte, fig. 9 ingr. 6 volte	» 125
» 10. — <i>Murchisonia Mazzarotii</i> Gortani. — Ingr. 5	» 123
» 11. — <i>Zygopleura backmouthinensis</i> Yakow. — Ingr. 5.	» 125
» 12. — <i>Liebea Dieneri</i> Gortani. — Valva destra. Grand. nat.	» 113
» 13. — <i>Oxytoma Vinassai</i> Gortani. — Valva sinistra. — Ingr. 6	» 103
» 14. — <i>Hoernesia Pironai</i> Gortani. — C. s. — Grand. nat.	» 112
» 15. — <i>Pecten (Entolium) Salinchietai</i> Gortani. — Grand. nat.	» 110
» 16. — <i>Avicula Salvani</i> Gortani. — Valva sinistra. — C. s.	» 102
» 17. — <i>Oxytoma Silverii</i> Gortani. — C. s. — Ingr. 6.	» 104
» 18. — <i>Gervillia incaroiiana</i> Gortani. — Valva destra. — Grand. nat.	» 112
» 19. — <i>Schizodus dubiiformis</i> Waag. — C. s. — Ingr. 2.	» 115
» 20. — <i>Myophoria carnica</i> Gortani. — C. s. — C. s.	» 116



SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V.

Fig. 1. — <i>Pseudomonotis forojuliensis</i> Gortani. — Valva sinistra. — Ingr. 2.	pag. 104
» 2. — <i>Pseudomonotis forojuliensis</i> Gortani. — Due valve c. s. — Grand. nat.	» 104
» 3. — <i>Pecten pseudocaenus</i> Gortani. — Grand. nat.	» 109
» 4. — <i>Pecten Bellerophontis</i> Gortani. — C. s.	» 108
» 5. — <i>Lima Footei</i> Waag. — Valva sinistra. — Ingr. 2	» 107
» 6. — <i>Pecten Bellerophontis</i> Gortani. — Ingr. 2	» 108
» 7. — <i>Pseudomonotis irregularis</i> Gortani. — Grand. nat.	» 105
» 8-9. — <i>Pecten dichotomo-costatus</i> Netsch. — Valve destre. — Grand. nat.	» 109
» 10. — Lastra di calcare nero in grand. nat. con le forme seguenti :	
1. <i>Pecten</i> sp.	
2. <i>Aviculopecten comelicanus</i> St. — Valva destra.	» 106
3. <i>Lima Footei</i> Waag. — Valva sinistra	» 107
4. <i>Aviculopecten</i> cf. <i>Gümbeli</i> St. — Valva destra.	» 106
5. <i>Pseudomonotis irregularis</i> Gortani. — Valva sinistra	» 105
6. <i>Pecten Bellerophontis</i> Gortani	» 108
7. <i>Aviculopecten Trinker</i> St. — Valva destra	» 106
8. <i>Pecten</i> sp.	
9. ? <i>Pseudomonotis forojuliensis</i> Gortani. — Valva destra	» 104



SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI.

Fig.	1.	—	<i>Bellerophon</i> cf. <i>cadoricus</i> St. — Grand nat.	pag. 117
»	2.	—	» <i>sextensis</i> St. var. — <i>a</i> di faccia, <i>b</i> dal lato posteriore, <i>c</i> di fianco. — C. s.	» 117
»	3.	—	» <i>Gümbeli</i> St. — C. s.	» 118
»	4 e 5.	—	» <i>Janus</i> St. — Fig. 4 e 5 <i>a</i> dal lato posteriore, 5 <i>b</i> di fianco. — C. s.	» 119
»	6.	—	» <i>Tommasii</i> Gortani. — <i>a</i> di faccia, <i>b</i> dal lato posteriore, <i>c</i> di fianco. — C. s.	» 120
»	7-10.	—	» <i>carnicus</i> Gortani. — Fig. 7 <i>a</i> , <i>b</i> , <i>c</i> c. s.; fig. 8 <i>a</i> dal lato posteriore, 8 <i>b</i> di fianco; fig. 9 <i>a</i> di faccia, 9 <i>b</i> dal lato posteriore. — C. s.	» 119
»	11.	—	» <i>comelicanus</i> St. — Veduto di fianco. — C. s.	» 120
»	12.	—	» <i>Pseudo-helix</i> St. — C. s. — C. s.	» 121
»	13.	—	» <i>Mojsvari</i> St. — Grand. nat.	» 121
»	14.	—	» <i>italicus</i> Gortani. — <i>a</i> di faccia, <i>b</i> dal lato posteriore. — C. s.	» 122
»	15.	—	» <i>Canevai</i> Gortani. — C. s. — C. s.	» 122
»	16.	—	<i>Avicula striato-costata</i> St. var. <i>depressa</i> Gortani. — Valva sinistra. — C. s.	» 102
»	17.	—	» var. <i>inflata</i> Gortani. — C. s. — C. s.	» 102
»	18.	—	» var. <i>granulifera</i> Gortani. — C. s. — C. s.	» 102
»	19.	—	» var. <i>depressa</i> Gortani. — C. s., dal lato interno. — C. s.	» 102

I.

RASSEGNA DELLE PUBBLICAZIONI ITALIANE

CHECCHIA - RISPOLI G. — **Sull' Eocene di Capo S. Andrea presso Taormina.** — *Rendic. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. fis. mat. nat.*, vol. XV, ser. 5, sem. 2°, pag. 325 - 327. — Roma, 1906.

Ricordato il rinvenimento dell'eocene sulla « spianata del Tondo » al Capo S. Andrea, dovuto al Di Stefano (1886), e citate le specie ivi già segnalate da questi e dal Cortese, come anche dal Tellini, l'A., che ha ripreso in esame paleontologico i campioni di roccia raccolti dallo stesso Di Stefano, produce il seguente elenco di fossili, assai più completo e più esatto dei precedenti:

Alveolina: oblonga d' Orb., *canavarii* Checc.

Operculina: ammonia Leym.

Gypsina: globulus Reuss.

Nummulites: striata d' Orb., *contorta* Desh., *guettardi* d' Arch.

Baculogypsina: meneghinii, var. *tetraedra*, (Gümb.)

Orthophragmina: pratti (Mich.), *dispansa* (Sow.), cfr. *aspera* (Gümb.), *sella* (Schloth.), *stellata* (d' Arch.), *di-stefanoi* Checc. sp. n.

Dai caratteri litologici e paleontologici dei suddetti campioni, il Checchia deduce che la formazione di Capo S. Andrea, con cui continuasi l'altra della valle del Torrente S. Giovanni (Giardini), appartiene alle « argille scagliose » dell'eocene superiore.

In nota al lavoro trovasi una succinta descrizione dell'*Orthophragmina di-stefanoi*, trovata precedentemente dall'A. nel bacino di Palermo, di Termini-Imerese e di Collesano; attribuisce ad essa il valore di fossile caratteristico dell'eocene superiore della Sicilia.

A. SILVESTRI.

CHECCHIA - RISPOLI G. — **Sulla diffusione geologica delle Lepidocycline.**
— *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. XXV, pag. 217 - 220. — Roma, 1906.

Nella nota indicata, l'A. replica ad osservazioni fatte dal Prever a sue antecedenti pubblicazioni, e contenute in calce alle pagg. 681 - 684 del lavoro di quest'ultimo che s'intitola « Ricerche sulla fauna di alcuni calcari nummulitici dell'Italia centrale e meridionale » (*Boll. Soc. Geol. It.* vol. XXIV. — Roma, 1905), confermando l'esistenza di Lepidocycline nell'eocene, risultante non tanto dalla *Lepidocyclina* (?) *aspera* (Gümbel) del Monte Judica, sulla nomenclatura della quale il Prever fa una questione curiosa ⁽¹⁾, quanto dalla *L. di-stefanoi* di Sciacca, e da tutte le altre forme aventi le camere equatoriali sicuramente caratteristiche del genere, rinvenute di poi a Bagheria presso Palermo, a Termini-Imerese, nelle vicinanze della stessa Sciacca, e nella provincia di Lecce.

Conferma inoltre l'A. che le Lepidocycline raccolgonsi anche nell'elveziano piemontese, ed aggiunge d'averne trovate in abbondanza, accompagnate da Miogipsine, presso Burgio (Girgenti), in terreni miocenici indubbiamente non più antichi, ma forse più giovani dell'elveziano.

A. SILVESTRI.

NAPOLI F. — **Contribuzione allo studio dei Foraminiferi fossili dello strato di sabbie grigie alla Farnesina presso Roma.** — *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. XXV, pag. 321 - 376, 4 fig. e tav. I - V. — Roma, 1906.

Premesse opportune notizie storiche, tecniche e tassonomiche, il dott. Napoli descrive le specie riscontrate nelle sabbie grigie della

(¹) Dico curiosa, perchè mentre il Prever afferma che la forma osservata dal Checchia è « intermedia fra le *Ortofragmine* e le *Lepidocycline* », d'altra parte la vuole *inchiodare* tra le prime. Ma come *forma intermedia* avrà caratteri delle une e delle altre, per cui la nomenclatura potrà esser modificata a seconda di ciò che gli studiosi stimeranno sia il tipo generico prevalente. Nella fattispecie potremmo sostenere con buoni argomenti la prevalenza del tipo *Lepidocyclina*; in altri casi avverrà l'incontrario. Ma non è qui il luogo, nè il momento d'insisterci.

Farnesina, classificandole prevalentemente col Brady. Espone così una faunula di 82 forme, da cui deduce che lo strato delle sabbie in discorso si sia formato presso la spiaggia d'un seno di mare abbastanza profondo, e sia cronologicamente da reputarsi più giovane di quel che generalmente non si creda.

Secondo l'A., la fauna a Rizopodi reticolari già conosciuta in dette sabbie verrebbe ad esser arricchita di 43 forme, di cui però nessuna nuova, e di esse: 5 non rinvenute fin qui fossili, e 2 sconosciute in Italia allo stato fossile. Su questa statistica ci s'impongono delle riserve: salvo qualche inesattezza qua e là, di piccola importanza, il lavoro in esame è accurato e ben condotto, ma ha un difetto d'origine, quello del metodo d'indagine. Rilevato anche, oltrechè dal testo, dal modo col quale sono tracciate alcune delle figure, che, o direttamente inserite in esso, o nelle tavole, lo completano; figure, del resto, buone come disegno.

Ci auguriamo che il dott. Napoli, messosi al corrente con gli studi di Carpenter, Schlumberger, Rhumbler, Schaudinn, Lister, H. Douvillé ecc., e soprattutto di Schlumberger, ci dia presto un nuovo e più completo saggio della sua attitudine e oapacità alle minute e difficili indagini di paleontologia dei protozoi.

SILVESTRI A. — Sulla *Lepidocyclina marginata* (Michelotti).

Atti Pontif. Acc. N. Lincei, anno LXI (1905 - 1906). pag. 146.

- 166. - Roma, 1906.

L'A. espone i risultati ottenuti da nuovo esame e confronto delle *Lepidocyclinae* del gruppo *sumatrensis* da lui studiate o descritte dagli autori, paragonandole alla *L. marginata* (Michelotti) e relative varietà. Ne conclude per riunirle tutte in unico gruppo dal significato di specie, pel quale adotta il nome di *Lepidocyclina marginata*, ed in cui ammette due tipi di configurazione: il *sublgoboso* (o *morganii*) ed il *mamillato* (o *ournoueri*).

Passa quindi a considerazioni d'ordine stratigrafico, e termina con la distribuzione nel tempo e nello spazio delle varietà di *L. marginata*, intesa a modo suo, che conosce.

Le figure contenute nella pubblicazione riguardano due *Nummulites*, una delle quali è la forma scoperta dall' A. nel calcare grigio delle Capanne presso Arezzo, e la cui nomenclatura aveva già rettificato a pag. 71, anno XII, di questa Rivista, in quella di *N. cfr. boucheri*.
A. SILVESTRI.

SILVESTRI A. — **Nuova forma della Triloculina rotunda d' Orb.** — *Riv. It. Sc. Nat.*, anno XXVI, pag. 56 - 52, fig. 1. — Siena, 1906.

Fatta menzione degli scarsi rinvenimenti della specie istituita dal d' Orbigny nel 1826, col nome di *Triloculina rotunda*, l' A. fa conoscere una forma del pliocene siciliano, a parer suo microsferica ed attribuibile alla specie medesima; per quanto sotto quest' ultimó riguardo offra caratteri eccezionali.
A. SILVESTRI.

SILVESTRI A. — **Sul dimorfismo della "Textularia gibbosa", d' Orb.** — *Mem. Pontif. Acc. N. Lincei*, vol. XXIV, pag. 235 - 242, fig. 1 - 9. — Roma, 1906.

Prendendo le mosse da osservazione critica del Fornasini, in merito all' identità specifica delle *Textularia tuberosa* e *T. gibbosa*, ammessa dal Silvestri e da lui interpretata col dimorfismo, questi insiste, col sussidio di disegni originali suoi e con le copie di altri dello stesso Fornasini e del Soldani, su tale identità; come pure sull' esistenza nel gruppo specifico *T. tuberosa* - *T. gibbosa*, pel quale preferisce adottare il secondo nome, d' individui dalla configurazione diversa, tanto megalosferici quanto microsferici.

Dà poi la descrizione riassuntiva di essi, fa alcune considerazioni sui rapporti della specie suddetta e la *Gaudryina pupoides* d' Orb., chiudendo la nota con la sinonimia e l' elenco degli *habitat* di essa.
A. SILVESTRI.

MEMORIA DELLE DOTT. CLELIA PARISCH E DOTT. CLELIA VIALE.

Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore

(Con tav. VII - XI.)

Il Museo Geologico della R. Università di Torino possiede una ricca collezione di ammoniti, provenienti dal cosiddetto calcare rosso ammonitico del Lias superiore (Toarciano), in buona parte raccolte dal dottor GUIDO BONARELLI. La gran maggioranza di queste ammoniti proviene dall'Appennino Centrale (Val d'Urbia, Monte Penna, Monte Tenetra, Monti del Furlo, Acquajura, Rocchetta d'Arcevia); — altri esemplari provengono dalla Lombardia (Buco del Piombo ed Alpe Turati sopra Erba).

Questo calcare rosso ammonitico, come è noto, costituisce una zona calcareo-marnoso-micacea, la quale inferiormente poggia sopra strati calcarei grigio-cerei con ammoniti piritizzate o limonitizzate dello Charmutiano superiore (Domeriano Bon.), e superiormente comprende una serie di strati a fauna notevolmente diversa e riferita all'Aleniano.

Col consiglio e la guida del Prof. Parona, noi ci occupammo dello studio e della determinazione delle ammoniti provenienti dagli strati toarciani del rosso ammonitico, e, riordinando così la collezione, ci si presentarono alcuni esemplari molto interessanti o per la eccezionale loro conservazione, o perchè appartenenti a specie imperfettamente conosciute, oppure riferibili a forme specifiche non ancora descritte e figurate.

Il nostro lavoro ha appunto lo scopo di illustrare questi esemplari, e con ciò speriamo di contribuire alla maggior conoscenza della fauna toarciana della Lombardia e dell'Appennino Centrale.

Come a guida del nostro studio ci attenemmo all'opera classica del MENEGHINI: « *Monographie des fossiles appartenants au calcaire*

rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin de l'Italie Centrale ». Quest'opera fu pubblicata negli anni dal 1867 al 1881, dopo la quale epoca gli studi sulle ammoniti progredirono d'assai, sicchè opportunamente il Dott. G. BONARELLI procedette ad una revisione del grande lavoro del MENECHINI, limitatamente agli esemplari figurati, la quale ha per titolo: « *Le Ammoniti del « Rosso Ammonitico » descritte e figurate da Giuseppe Meneghini* ».

Come risulta da questa revisione, parecchi riferimenti generici e specifici vennero rettificati, e parecchi gruppi di forme dal MENECHINI riunite sotto ad un unico nome specifico, furono ripartiti in specie diverse.

Molti altri lavori consultammo per accertarci delle nostre determinazioni, qualcuno relativo alla stessa fauna del Rosso Ammonitico dell'Appennino e della Lombardia, la maggior parte riguardante la fauna liassica di altre regioni italiane o straniere.

Nel corso del lavoro avremo occasione di citare i seguenti:

1. R. BELLINI. — *Les ammonites du Culcaire Rouge Ammonitique (Toarcien) de l'Ombrie*. — *Journal de Conchyliologie*, Vol. XLVIII, 1900, pag. 123.
2. A. BETTONI. — *Fossili domeriani della prov. di Brescia*. — *Mém. de la Soc. Paléont. Suisse*, Vol. XXVII, 1900.
3. G. BONARELLI. — *Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano dell'Appennino Centrale*. — *Boll. Soc. Geol. It.*, XII, 1893.
4. G. BONARELLI. — *Il gen. « Paroniceras Bon. » 1893*. — *Bull. Soc. Malac. Ital.* Vol. XIX, 1895, pag. 226.
5. G. BONARELLI. — *Le ammoniti del « Rosso Ammonitico » descritte e figurate da G. Meneghini*. — *Bull. Soc. Malac. Ital.* Vol. XX, 1896, p. 193.
6. S. S. BUCKMANN. — *A Monograph on the Inferior Oolithe Ammonites of the British Islands*. — *The Palaeontographical Society*. (In corso di pubblicazione).
7. E. DUMORTIER. — *Étud. paléont. sur les Dépôts Jurassiques du bassin du Rhone*. — 1864-1874, I-IV.
8. A. FUCINI. — *Ammoniti del Lias medio dell'Appennino Centrale esistenti nel Museo di Pisa*. — *Palaeontographia Italica*, 1899 (V), 1900, (VI).
9. A. FUCINI. — *Cefalopodi liassici del Monte di Cetona*. — *Palaeontographia Italica*, 1901-1905, Vol. VII - XI (Parti I-V).

10. G. G. GEMMELLARO. — *Sopra taluni Harpoceratidi del Lias superiore dei dintorni di Taormina*. — Palermo 1885.
11. E. HAUG. — *Note sur quelques espèces d' Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias Supérieur*. -- Bul. S. G. F. sér, 3, T. XII, 1883-1884, p. 346.
12. E. HAUG. — *Beiträge zu einer Monographie der Ammoniten-Gattung Harpoceras*. — Neues Jahrbuch für Mineral. etc. 1885.
13. E. HAUG. — *Ueb. die « Polymorphidae » eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias*. — Ibid. 1887.
14. F. HAUER. — *Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen* 1856. — XI Bd. Denk. d. Akad. Wien.
15. OTTO HUG. — *Beiträge zur Kenntnis des Lias-und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen, 1898*. — Abhandl. d. Schweizer. paläont. Gesell. vol. XXV.
16. W. JANENSCH. — *Die Jurensisschichten des Elsass*. — Abhandl. z. Geol. Specialk. v. Els.-Lothr., V., Strassburg 1902.
17. G. MENEGHINI. — *Paléont. Lombarde*. — *Monographie des foss. appartenant au Calcaire Rouge Ammonitique de Lombard, et de l' Apennin de l' Italie Centrale*, 1867-81.
18. G. MENEGHINI. — *Nuove ammoniti dell' Appennino centrale raccolte dal Rev. D. Antonio Moricori, 1885*. — Vol. VI, Att. Soc. Toscana Scienz. Natur.
19. A. D' ORBIGNY. — *Paléont. Française*. — *Céphalopodes*. — *Terrains oolitiques ou jurassiques*. 1842.
20. A. OPPEL. — *Der Mittlere Lias Schwabens*. — Stuttgart, 1853.
21. A. OPPEL. — *Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des K. Bayer. Staat*. — Stuttgart, 1862-65.
22. G. PRINZ. — *Die Fauna der älteren Jurabildungen im Nordöstlichen Bakony*. 1904. — Mitt. aus dem Jahrb. der k. Ung. geolog. Anstalt., Bd. XV.
23. I. F. POMPECKJ. — *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura*. — I, II, Stuttgart. 1893-96.
24. F. A. QUENSTEDT. — *Der Jura*. — Tübingen, 1858.
25. F. A. QUENSTEDT. — *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. — Bd. I, Stuttgart. 1885.
26. P. REYNÈS. — *Essai de Géologie et de Paléontologie Aveyronnaises*. — Paris, 1868.
27. P. REYNÈS. — *Monographie des Ammonites. Lias-Atlas*. — Paris, 1879.

28. T. TARAMELLI. — *Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle provincie venete*. — Append. Tom. V. Atti R. Ist. Veneto, 1880.
29. J. SOWERBY. — *The Mineral Conchology of Great Britain*. — London 1812.
30. M. VACEK. — *Ueb. die Fauna d. Oolithe von S. Vigilio*. — Abhandl. d. K. k. Geolog. Reichs., XV. Bd. Wien., 1886.
31. T. WRIGHT. — *The Lias Ammonites of British Islands* (Palaeontographical Society London) dal XXXII al XXXIX Vol. 1878 - 1885.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

(1.)-*LYTROCERAS ITALIAE* n. f. — Tav. VII, fig. 1, 2.

Diametro	mm. 66
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,33
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,24
Ombelico in rapporto al diametro	0,43

Modello interno, incompleto, discoidale, a lento avvolgimento di spira, ombelico ampio, giri lisci, più alti che larghi, che si toccano appena, col dorso a sezione subtriangolare, appiattiti sui fianchi, convessi sul lato esterno, in numero non minore di 6. Ogni giro porta delle strozzature lievemente arcuate sull' avanti, in numero di sette sull' ultimo giro che è tutto concamerato.

La descritta forma appartiene al gruppo del *Lyt. Dorcadis* Mgh. e del *Lyt. catiensis* Mgh., ma differisce dal primo per l' avvolgimento della spira di gran lunga più lento, e quindi per la maggior ampiezza dell' ombelico, e poi per la sezione che è più compressa all' esterno. Per questo carattere meglio si avvicina al *Lyt. catiensis*, dal quale tuttavia si distingue per la spira a più lento sviluppo, maggior ampiezza dell' ombelico e mancanza di ogni traccia di costolature, che invece il

Lyt. catriensis figurato dal Meneghini ⁽¹⁾ presenta sull'ultima metà dell'ultimo giro: di più, mentre il nostro grande esemplare è tutto concamerato, il tipo del *Lyt. catriensis*, sebbene molto più piccolo, ha una camera di dimora che occupa oltre la metà dell'ultimo giro. Riguardo alla linea lobale, essa ripete, sia nel numero degli elementi, come nel frastaglio, i caratteri di quella del *Lyt. Dorcadis* data dal Meneghini. Per queste differenze, e specialmente per l'ampiezza dell'ombelico, quale risulta anche col confronto dei valori proporzionali esposti dal Meneghini, riteniamo che questa forma debba essere tenuta distinta.

Località. — Monte Penna, presso Gualdo Tadino, sopra la miniera di ferro. (Appennino Centrale). — Raccolse G. Bonarelli.

(2.) *LYTOCERAS DORCADIS* MGH. (var.) - Tav. VII, fig. 3, 4.

Diametro	mm. 55
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,38
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,29
Ombelico in rapporto al diametro	0,38

Modello interno incompleto, discoidale, a lento avvolgimento di spirale, ombelico ampio, giri in numero di quattro, più alti che larghi, che si toccano appena sul dorso, a sezione ovale, leggermente convessi sui fianchi e dorso arcuato. Ogni giro porta delle strozzature; sette sull'ultimo giro. Camera d'abitazione incompleta che occupa quasi la metà dell'ultimo giro. La descritta forma appartiene senza dubbio al *Lyt. Dorcadis* ⁽²⁾, come è confermato anche dall'identità nei caratteri della linea lobale, ma ne differisce alquanto per avere i fianchi più schiacciati ed il dorso più convesso, ciò che risulta anche dai numeri suesposti relativi alle misure proporzionali.

Località. — Val d'Urbia. — Raccolse G. Bonarelli.

(3.) *FRECHIELLA SUBCARINATA* Y. et B. - Tav. VII, fig. 5, 6, 7.

Poecilomorphus subcarinatus. BONARELLI. — Oss. sul *Toarc. e l'Ale-
niano dell'App. Cent.*, pag. 5, 1893, (ved. sinonim.)

(1) G. MENEGHINI. — N. 17, pag. 107-191-192, tav. 20, fig. 4; tav. 21, fig. 1. — G. BONARELLI. — N. 5, p. 216, fig. 4.

(2) G. MENEGHINI. — N. 17, pag. 107, pl. XXI, fig. 1.

- Ammonites* (?) *subcarinatus*. BONARELLI. — *Il Gen. Paroniceras*, p. 233 T. IV, f. 9, 1893.
- Poecilomorphus subcarinatus*. BELLINI. — *Les Amm. du Calc. rouge. amm. de l'Ombr.* 1900, p. 143.
- Frechiella subcarinata*. PRINZ. — *Die Fauna der ält. Jurabild. im Nördöstl. Bakony* 1904, p. 61, T. XXXVII, f. 19.

Meneghini ha già fatto conoscere la presenza di questa specie nel calcare rosso ammonitico della Lombardia e dell'Appennino Centrale, ma non ha figurato nessun esemplare. Noi abbiamo in esame parecchi esemplari, ben caratterizzati, i quali ci danno l'opportunità di fare qualche considerazione sulle modificazioni, che la linea lobale subisce avvicinandosi alla camera d'abitazione. Le linee lobali, che nei giovani esemplari e nei giri interni degli adulti si presentano ricche di frastaglio come nelle figure di Oppel, di Wright e di Prinz, di mano in mano che s'avvicinano alla camera d'abitazione tendono a semplificarsi sempre più, per modo che presentano l'andamento corrispondente a quello della figura data dal Bonarelli.

Località. — Val d'Urbia, presso Scheggia (App. Cent.).

(4). PARONICERAS STERNALE (v. Buch in d'Orbigny).
Tav. VII, fig. 8, 9.

BONARELLI — *Il gen. Paroniceras* 1893, pag. 234, tav. IV, fig. 3 (vedi sinonim).

Diametro	mm. 52
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,42
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,48
Ombelico in rapporto al diametro	0,30

Modello interno completo, subgloboso, con rapido avvolgimento di spira, ombelico piccolo, profondo, col margine ombelicale angoloso, assai alto e che cade perpendicolarmente, giri costati, con forte ricoprimento di spira, a sezione semiovale, più larga che alta. I giri portano tracce del guscio a numerose ineguali e poco pronunciate pieghe radiali. Dorso assai convesso. La camera d'abitazione occupa due terzi dell'ultimo giro, è completa e si restringe lievemente presso il peristoma che è prominente in corrispondenza del margine ombelicale e del dorso e con

profonda insenatura nella parte mediana dei fianchi. La linea lobale presenta un lobo sifonale assai profondo e stretto, il primo lobo laterale largo, profondo, obliquo, il secondo laterale piccolissimo e poco profondo. La prima sella laterale è bifida e digitata, e la metà esterna più larga, la seconda sella laterale alta, poco frastagliata, quasi acuta ed arcuata. Questo esemplare è il più completo di quelli finora conosciuti, presentando il peristoma e porzione del guscio e ben conservata la lobatura; meritava dunque d'essere descritto e figurato. Esso conferma l'osservazione di Bonarelli relativa alla probabile inesattezza delle figure del d'Orbigny, che hanno l'ombelico troppo stretto.

Località. — Monte Subasio, Assisi, Umbria. — Raccolse Bellini.

(5.) *HARPOCERAS SERPENTINUM* Rein. — Tav. IX, fig. 1-3.

Ammonites serpentinus MENEGHINI — *Monog. d. foss. du calc. rouge amm.* 1867-81, p. 13, T. III, f. 1.

» *serpentinus* REYNÈS — *Monog. des Ammonites* 1879. *Lias supérieur*, pl. 1, f. 1-4.

Harpoceras serpentinum WRIGHT — *Lias Ammonit.*, 1883. Vol. XXXVII, p. 433, pl. LVIII, f. 1-2.

» *serpentinum* BONARELLI — *Le Amm. del « Ros. Amm. » des. e fig. da G. Meneghini*, p. 200, 1899.

» *serpentinum* BELLINI — *Les. amm. d. calc. rouge de l'Ombrie*, 1900, p. 140.

Diametro mm. 112

Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro 0,35

Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro 0,17

Ombelico in rapporto al diametro 0,35

Questa specie fu già riconosciuta tra i fossili dell'Alpe Turati (Erba) in Lombardia dal Meneghini che figurò un esemplare, del quale il Bonarelli notò le differenze in confronto col tipo, per la minor altezza dei giri e per le costole meno falcoidi. Il dott. Bonarelli raccolse nello stesso giacimento un altro esemplare spezzato, ma in parte coi caratteri ornamentali ben conservati, che possiamo considerare come tipico, motivo pel quale crediamo bene di parlarne.

È tipico per la forma della sezione dei giri, per l'andamento, numero e forma delle costole; sul margine ombelicale l'insieme delle

costole assume un aspetto caratteristico, come di una corda finamente attorcigliata. I fianchi poi verso il loro mezzo presentano un leggero rialzo, carattere anche questo proprio della specie.

Inoltre la linea lobale corrisponde perfettamente a quella del tipo, per quanto l'erosione del nostro esemplare ne abbia semplificate in parte le frastagliature. Caratteri questi di identità che si verificano al confronto colle figure date da Reynès e da Wright.

Località : Alpe Turati sopra Erba, Brianza - Lombardia — Racc. G. Bonarelli.

(6.) HARPOCERAS BURANENSE n. f. — Tav. VII fig. 10-11.

Diametro	mm. 57
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,52
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,11
Ombelico in rapporto al diametro	0,22

Modello interno incompleto, ben conservato da un lato, sciupato dall' altro, discoidale, appiattito, a rapido avvolgimento di spira, con ombelico piccolo. Giri irregolarmente costati, a forte ricoprimento di spira, a sezione ellittica, molto compressi, col maggior spessore verso il margine ombelicale, il quale è tagliato ad angolo retto.

I giri portano numerose costole, esili sulla metà interna dei giri, più grosse sulla metà esterna, irregolari, flessuose, piegate a gomito all' avanti nel mezzo dei fianchi e falcate pure all' avanti nella parte esterna, spesso biforcute verso la metà dei fianchi. Dorsò ad angolo ottuso per la presenza di una chiglia più larga che alta e coi lati inclinati a forma di tetto. Il modello è tutto concamerato; il lobo sifonale piccolo e poco profondo, il primo lobo laterale molto profondo e largo con quattro incisioni terminali. Secondo lobo laterale meno profondo e più stretto, i lobi ausiliari poco frastagliati e tutti con tre incisioni terminali. La prima sella laterale molto larga e bifida per profonda incisione che la divide in due parti quasi eguali, la seconda sella laterale assai alta e le selle ausiliari poco frastagliate.

La forma descritta si avvicina allo *Harp. subplanatum* (Opp.) ⁽¹⁾ per la piccolezza dell' ombelico, e per l' andamento dei giri di spira e

⁽¹⁾ W. JANENSCH. — N. 16, 1902, p. 60, T. IV, f. 1.

per la linea lobale come è data da Haug ⁽¹⁾, ma ne differisce per la forma delle costicine che sono quasi sempre a coppia, mentre nello *Harp subplanatum* sono sempre semplici.

Altrettanto può dirsi in confronto alla fig. 3, colla quale Meneghini ⁽²⁾ illustrò una delle forme da lui riferite all' *Amm. complanatus* Brug. [*Harp. subplanatum* (Opp.) in Bonarelli] ⁽³⁾.

Per lo spessore assai minore differisce poi evidentemente e specialmente dalle altre due forme (fig. 1 - 2) riferite dal Meneghini allo *Ammon. complanatus* (*Harp. subexaratum* Bon).

Il nostro esemplare si avvicina anche allo *Harp. aalense* (Zieten) ⁽⁴⁾ per l'ornamentazione a costicine flessuose e quasi sempre a coppie, per biforcazione che si compie poco prima della metà del fianco; ma ne differisce però per la minor ampiezza dell'ombelico, il minor spessore o per la forma del dorso, perchè lo *Harp. aalense* presenta il dorso tagliente, mentre nel nostro esemplare è ottuso. Lo *Harp. aalense* poi presenta il suo maggior spessore verso la parte esterna della spira, mentre il nostro esemplare lo presenta verso il margine ombelicale.

Per i descritti caratteri, riteniamo che questa forma possa essere tenuta distinta come nuova.

Località: Esemplare raccolto alle foci del Burano fra Cantiano e Cagli — Raccolse G. Bonarelli.

(7.) HARPOCERAS (POLYPLECTUS) DISCOIDE Zieten. — Tav. VIII, fig. 1 - 3 (II) 4 (I).

Harpoceras discoides WRIGHT - *Lias ammon.* 1884, p. 467, Pl. LXXXII, f. 12 - 13.

Harpoceras discoides HAUG — *Beitr. Monog. der Amm. Gatt. Harpoceras*, 1885, p. 620.

Polyplectus discoides BUCHMANN — *Inf. Ool. Amm.* 1891, p. 215, Pl. XXXVII, f. 1 - 5.

Lyoceras discoides BELLINI — *Amm. du Calc. rouge Amm. de l'Ombrie*, 1900, p. 143.

⁽¹⁾ E. HAUG. — N. 12, p. 720, T. XI, f. 9.

⁽²⁾ G. MENEGHINI. — N. 17, p. 16 - 17. T. IV, f. 3.

⁽³⁾ G. BONARELLI. — N. 5, 1896, p. 201.

⁽⁴⁾ M. VACEK. — N. 30, 1886, p. 76, T. VII, f. 11.

Harpoceras (Polyplectus) discoides JANENSCH — *Die Jurensissch. d. Elsass. 1902*, p. 62. T. IV, f. 1. 2.

	I	II
Diametro mm.	102	78
Altezza ultimo giro in rapp. al diam.	0,50	0,59
Spessore ultimo giro in rapp. al diam.	0,19	0,23
Ombelico in rapporto al diametro .	0,11	0,12

Meneghini descrisse questa specie e fece notare come essa abbondi nell' Appennino Centrale e sia invece molto rara nella Lombardia, ma non figurò nessun esemplare. Avendo in esame parecchi esemplari di *Polyplectus*, notammo due modelli interni molto ben caratterizzati e degni di illustrazione, ambedue provenienti dall' Appennino Centrale.

I. *Polyplectus* n. f. aff. *P. discoides* Ziet. — Un esemplare porta una piccola porzione della camera di abitazione, e ripete evidentemente nel complesso i caratteri della specie, solo allontanandosi alquanto dal tipo per i caratteri ornamentali, perchè le sue costole sono in maggior numero; infatti per questi caratteri si avvicina alla fig. 3 del d'Orbigny, più che alla fig. 1, che è identica al tipo di Zieten.

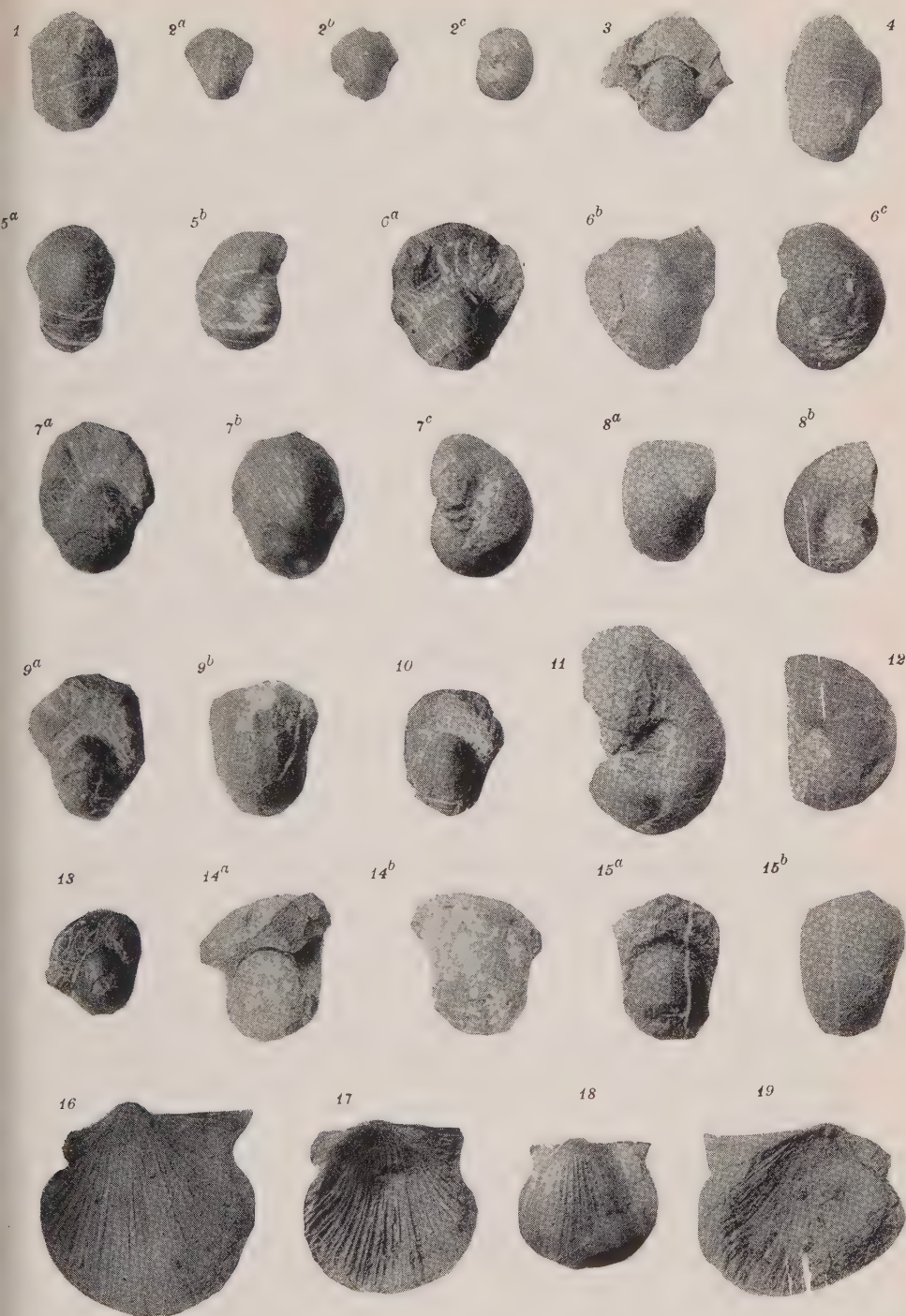
Questo bel modello, raccolto dal Prof. Chelussi, proviene da Piobico presso il Monte Nerone.

II. L'altro è di dimensioni assai grandi; infatti, pur essendo tutto concamerato, raggiunge un diametro di mm. 101; esso si allontana maggiormente dal tipo, corrispondendogli per lo sviluppo ed andamento della linea lobale. Ma differisce per l'ornamentazione: presenta un numero molto maggiore di costicine che sono più fini e più flessuose. Caratteristici poi in questo esemplare sono certi rialzi limitati alla porzione mediana dei fianchi e situati a regolare distanza l'un dall'altro, che riuniscono quasi come a fasci le costicine e danno a questa parte del modello l'aspetto trasversalmente ondulato. Questo è un carattere che non si incontra in nessuno degli esemplari figurati di questa specie, ed al quale non accenna il Meneghini.

Questo esemplare proviene da Furlo S. Anna (Appennino Centrale).

(8.) *HARPOCERAS (POLYPLECTUS) PIETRALATA* n. f. — T. VII, fig. 12 - 13.

Diametro mm.	49
Altezza ultimo giro in rapporto al diametro .	0,57
Spessore ultimo giro in rapporto al diametro .	0,24
Ombelico in rapporto al diametro	0,08



Modello interno mal conservato, discoidale, appiattito, giri costati con ricoprimento di spira quasi completo, e quindi con ombelico piccolissimo, col massimo spessore nella parte media dei fianchi. I giri portano numerose costole assai irregolari, alcune semplici, altre biforcate verso la metà dei fianchi leggermente flessuose e fortemente retroverse. Il dorso stretto angoloso, quasi tagliente, al quale finiscono le estremità proverse delle costole. La sezione dei giri si presenta acuta superiormente, più larga verso la metà dei fianchi.

Come risulta dalla descrizione, questo esemplare ha molta affinità coll'*Amm. discoides* (Zieten) descritto e figurato dal d'Orbigny (¹), e specialmente si avvicina alla figura tipica 1-2. Esso però se ne allontana per l'ornamentazione, in quantochè il *Polypl. discoides* presenta tutte le sue costole semplici regolari e falcate, mentre invece nel nostro esemplare le costole spesso si biforcano sulla metà dei fianchi, sono assai irregolari e più retroverse nella metà esterna dei giri. Anche l'ombelico è nel nostro esemplare più stretto; la linea lobale è indistinta.

Per i suesposti caratteri differenziali, quest' esemplare presenta una impronta propria, per la quale, è opportuno di considerarlo come nuovo.

Località. — Cave del Monte Pietralata — Monti del Furlo.

(9.) HARPOCERAS (GRAMMOCERAS) VARIABLE (d'Orb.)

Tav. XI, fig. 1-2.

Harpoceras variable MENEGHINI — *Monog. d. foss. d. calc. rouge amm. de Lomb. etc.* 1867-81, pag. 54 e 202.

Hammatoceras variable HAUG. — *Beitr. z. Monogr. der Ammonitengatt.*

Harpoceras 1885, p. 656, T. XI, f. 13 (ved. sinonim.).

Grammoceras variable BELLINI — *Les Ammonites d. calc. rouge Amn. de l' Ombrie*, 1900, p. 154.

Diametro	mm. 70
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,34
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,25
Ombelico	0,41

(¹) A. D' ORBIGNY. — N. 19, pag. 356, pl. 115, 1842.

Modello interno tutto concamerato, probabilmente appartenente ad un grande esemplare ridotto ai soli giri interni, ben conservato in un fianco, meno nell'altro, discoidale, a lento avvolgimento di spira, con ombelico ampio, giri costati che si toccano appena, a sezione ellittica, acuta superiormente, più larga verso il margine ombelicale. I giri, assai compressi, in numero di quattro, portano numerose costole, 48 sull'ultimo giro, assai pronunciate, diritte sui fianchi, arcuate all'avanti verso il dorso, riunite a coppia sul margine ombelicale, con un leggero tubercolo, un po' allungato nel senso delle costole.

Il dorso convesso porta una carena assai larga, fra due solchi appena accennati, lateralmente delimitati da un margine poco rialzato, costituito dall'estremità arcuata all'avanti delle costole snaccennate. Il modello è tutto concamerato e la linea lobale presenta il lobo sifonale profondo e stretto, il primo lobo laterale assai più profondo con tre incisioni terminali, il lobo laterale piccolo, poco profondo; le selle poco frastagliate, la sella sifonale bassa, e quella esterna assai larga e bifida, divisa in due parti ineguali, più larga l'esterna, ed una prima sella laterale più stretta, la seconda laterale piccolissima. Da quanto si è detto intorno ai caratteri della linea lobale, si può concludere che i frastagli di essa sono perfettamente corrispondenti alle figure date da Wright e da Haug.

Per i descritti caratteri questa forma appartiene allo *Harpoceras variabile* (d' Orb.). Confrontato coll'esemplare figurato dal d'Orbigny, ne differisce alquanto per la minor retroversione delle costole, per avere le costole stesse riunite a coppia invece che a fascio e per la maggiore ampiezza dell'ombelico, per avere la carena molto alta e meno grossa, per l'accento sensibilissimo dei solchi, e per il minor ricoprimento di spira. Per questi caratteri meglio si avvicina alla forma di Capuis et Dewalque, pure riferita allo *Harpoc. variabile*. Lo *H. variabile* fu riconosciuto anche dal Meneghini fra le ammoniti del Lias superiore di Lombardia e dell'Appennino Centrale. Il nostro esemplare, confrontato colla descrizione data dal Meneghini per i suoi esemplari, ne differisce pei valori proporzionali, poichè presenta minor larghezza dell'ombelico e maggior altezza dei giri, ravvicinandosi invece per questi caratteri ai valori dati da d'Orbigny.

Hyatt mette fra gli *Hummatoceras* lo *Harp. variabile* d'Orb., riferimento generico con dubbio ammesso anche da Haug. Riteniamo invece che esso appartenga effettivamente al gen. *Harpoceras*, specialmente per l'accento ai solchi laterali alla carena. Ma poichè questi autori lo ri-

ferirono al gen. *Hammatoceras* e da d'Orbigny e Bellini fu confrontato coll' *Hamm. insigne*, ci pare di poter osservare, che piuttosto il nostro esemplare è paragonabile coll' *Hamm. planinsigne* Vacek ⁽¹⁾ col quale ha infatti qualche carattere comune, come l'andamento delle costole, per quanto si noti che quelle dello *Hamm. planinsigne* sono bensì riunite a coppie, ma fra una coppia e l'altra sta intercalata sempre una costola sola, di più si osserva che la riunione delle costole, invece di effettuarsi sul margine ombelicale, avviene assai prima, poco oltre la metà del piano e che il nodo di ciascuna coppia si prolunga a guisa di varice verso il margine ombelicale.

Località: Esemplare raccolto in Val S. Anna — Furlo. Raccolse G. Bonarelli.

(10.) *HILDOCERAS* (*ARIETICERAS*) *URBIENSE* n. f. — Tav. VII, fig. 14.

Diametro	mm. 41
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,24
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,19
Ombelico in rapporto al diametro	0,53

Modello interno incompleto mancando i giri interni, discoidale, a lento avvolgimento di spira, ombelico ampio, giri costati più alti che larghi, appiattiti sui fianchi, probabilmente in numero non minore di sei, a sezione subrettangolare.

I giri portano numerose costole, 43 sull'ultimo giro, proverse, diritte sul fianco, arcuate all'avanti sul passaggio al lato esterno. Il dorso piatto porta una carena molto alta e due solchi assai profondi tra la carena ed il margine esterno formato dall'estremità piegate all'avanti delle coste. La conchiglia è concamerata fin oltre ai due terzi dell'ultimo giro. La linea lobale presenta il tipo che si ripete nelle specie del gruppo cui appartiene la forma descritta, ma è troppo mal conservata per poterne trarre un disegno di qualche utilità.

Questa forma appartiene al gruppo dall' *Arietic. algovianum* e dell' *Arietic. retrorsicosta* (Opp.) e si avvicina segnatamente a questo ultimo ⁽²⁾, ma ne differisce per l'avvolgimento della spira più rapido, e

⁽¹⁾ M. VACEK. — N. 30, 1886, pag. 89, T. XIII.

⁽²⁾ G. MENEGHINI. — N. 17, 1867-81, p. 46, T. X, f. 3.

G. BONARELLI. — N. 5, 1896, p. 205.

quindi per la minor ampiezza dell'ombelico, per la sezione del giro più compressa sui fianchi, e per il maggior numero di costole, essendo esse nel nostro esemplare in numero di 43 sull'ultimo giro, mentre l'*Arietie. retrorsicosta* (Opp.) non ne presenta che 34.

Per le differenze suesposte riteniamo che questa forma debba essere tenuta separata dallo *Hildoceras retrorsicosta*, e distinta con nome specifico particolare.

Località. — Val d'Urbia (Toarciano superiore). — Raccolse G. Bonsirelli.

(11) *HILDOCERAS (ARIETICERAS) CATERINAE* n. f. — Tav. VIII, fig. 7-9.

Diametro	mm. 54
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,27
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,52
Ombelico in rapporto al diametro	0,24

Modello interno ben conservato, appiattito, con lento avvolgimento di spira, ombelico ampio, poco profondo, giri costati che si coprono sul dorso a sezione più alta che larga, col massimo spessore sulla parte mediana dei fianchi.

I giri portano numerose costole, 38 sull'ultimo giro, semplici, ciascuna delle quali porta a metà decorso una prominenza spinosa. Il dorso è appiattito; porta una grossa carena fra due solchi assai larghi e delimitati dall'estremità assai proversa delle costole. La conchiglia è tutta concamerata. La linea lobale ha i caratteri di quella degli *Harpoceras*.

Come risulta dalla descrizione questo esemplare ha molte affinità coll'*Arietie. Algovianum* (Opp.) e più coll'*Arietie. retrorsicosta* (Opp.)⁽¹⁾ se consideriamo l'andamento retroverso delle costole, lo spessore del giro e la profondità dei solchi dorsali; ma ne differisce essenzialmente per avere le costicine provviste di un nodo spinoso, per cui questa forma assume un'impronta tutta propria.

Località. — Rocchetta d'Arcevia.

⁽¹⁾ F. A. QUENSTEDT. — N. 24, T. 22, f. 28 (tipo dell'*Arietie. Algovianum*), fig. 30 (tipo dell'*Arietie. retrorsicosta*).

12. *HILDOCERAS BIFRONS* Brug. — Tav. VIII, fig. 5-6.

- Harpoceras bifrons* (BRUG.) MENEGHINI. — *Monogr. d. fos. d. calc. roug. amm. de la Lomb. etc. 1867-81*, p. 8-9, T. I, f. 4.
- » » WRIGHT. — *Monog. the Lias Amm.*, 1883, Vol. 37, p. 436, T. LIX, f. 1-4.
- » » BONARELLI. — *Le amm. del rcs. amm. desc. e fig. da G. Menegh.*, p. 199.
- » » BELLINI. — *Les amm. du calc. roug. amm. de l'Ombrie*, p. 145, f. 11.
- » » FUCINI. — *Cefal. liass. d. M. di Cetona*, V, 1905, p. 113, T. V, fig. 13-15.

Diametro	mm. 35
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,37
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,31
Ombelico in rapporto al diametro	0,45

Forma tipica, caratterizzata dal profondo solco parallelo al margine ombelicale, che divide i fianchi in due parti eguali, e dalla presenza di numerose pieghe appena segnate, che dal margine ombelicale attraversano la parte interna e più stretta dei fianchi, dirette fortemente all'avanti, in modo che si incontrano con altre costole fortemente proverse e provenienti dal margine esterno formando con questo un angolo acuto in corrispondenza del solco. Per tali caratteri d'ornamentazione dei fianchi questo esemplare e l'altro più piccolo in esame corrispondono alla forma tipica disegnata dal Wright, meglio di quanto risulti dalla figura del Meneghini.

Località. — Foci del Burano (Monte Tenebra - Cantiano). — Raccolse G. Bonarelli.

(13). *HILDOCERAS LEVISONI* Simps. — Tav. XI, fig. 7-9.

- Harpoceras bifrons* (BRUG.) MENEGHINI. — *Monogr. d. fos. d. calc. roug. amm. de Lomb. etc. 1867-81*, p. 8 e p. 198 (ex parte) T. II, f. 3.
- Ammonites Levisoni*. DUMORTIER. — *D²p. Jurass. du Rhône*, 1874, p. 49, pl. IX, f. 3-4.

- Harpoceras Levisoni*. WRIGHT. — *Monogr. the Lias Ammonites*, Vol. 37, p. 438, T. IX, f. 12, T. LXI, f. 5-6, (escl. f. 1, 2).
- Hildoceras* » BONARELLI. — *Le amm. del ros. amm. descr. e fig. da G. Meneghini*, p. 200.
- » » FUCINI. — *Cefal. lias. d. M. di Cetona*, V, 1905 p. 113, T. VI, fig. 3.

Diametro	mm. 42
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,29
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,29
Ombelico in rapporto al diametro	0,38

Modello interno a lento avvolgimento di spira, ombelico ampio, giri costati che si toccano appena, in numero di 5, a sezione subquadrata. I giri portano numerose costole, 27 sull' ultimo, retroverse, grosse all' esterno e che vanno scomparendo verso il margine ombelicale, e sfumate sul lobo esterno all' incontro coi solchi. Il dorso arcuato porta una carena molto alta e grossa e due solchi larghi ed assai profondi. La conchiglia è concamerata fin oltre ai due terzi dell' ultimo giro. Le linee globali presentano l' andamento tipico della specie, e sono molto ben conservate.

Questa forma appartiene all' *Hildoc. Levisoni* e ne differisce lievemente per la ancora maggiore retroversione delle sue costole in confronto del grande esemplare figurato da Wright e per la sezione del giro nel nostro esemplare più basso e più rotondeggiante, nonchè per il minor numero di costole, essendo esse 27, mentre sulla figura citata del Meneghini se ne contano 29.

Località. — Val d' Urbia. — Raccolse G. Bonarelli.

(14.) *HILDOCERAS* (LILLIA) *CHELUSSII* n. f. — Tav. XI, fig. 10, 11.

Diametro	mm. 91
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,29
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,18
Ombelico in rapporto al diametro	0,48

Modello interno ben conservato in un fianco, ed un po' sciupato nell' altro, discoidale, appiattito, a lento avvolgimento di spira, con om-

belico ampio, giri costati che si toccano appena, a sezione subrettangolare. I giri, assai compressi, portano numerose costole, 54 sull'ultimo giro, assai pronunciate, diritte sulla metà interna e falcate sulla metà esterna del giro, retroverse, a coppia, rarissime quelle semplici, riunite al margine ombelicale, dove al punto di riunione formano un leggero tubercolo. Il dorso piatto porta una carena alta, compresa fra due solchi larghi e profondi, lateralmente delimitati da un margine rialzato e costituito dall'estremità arcuata all'avanti delle coste suaccennate. Le linee lobali si limitano al primo quarto dell'ultimo giro, che nel resto forma la camera di abitazione incompleta verso l'apertura. Le linee lobali presentano il lobo sifonale piccolo e stretto, il primo lobo laterale assai largo e profondo con tre incisioni terminali, il secondo lobo laterale simile, ma molto più piccolo e meno profondo; le selle sono poco frastagliate, e quella esterna assai larga e bifida, divisa in due parti ineguali, di cui l'interna più larga.

Questa bella forma si può confrontare con la *Lillia comensis* (v. Buch) ⁽¹⁾, alla quale si avvicina per la forma del dorso e per il tipo dell'ornamentazione, ed anche per il poco ricoprimento dei giri della spira, differendone tuttavia in modo evidente per il minor spessore della conchiglia, per il più lento avvolgimento della spira, e quindi per la maggiore ampiezza dell'ombelico, se consideriamo come tipiche le figure di Hauer e la fig. 3 della Tav. VII del Meneghini. È senza dubbio stretta la somiglianza fra il nostro esemplare e quello eccezionalmente grande attribuito da Meneghini alla *Lillia comensis* ⁽²⁾ figurato alla T. V, pel quale anche Bonarelli ⁽³⁾ conserva lo stesso riferimento specifico. La somiglianza dipende soprattutto dal modo di sviluppo della spira, come risulta dal confronto fra i valori ottenuti per le dimensioni proporzionali dell'esemplare di Suello e del nostro; ma se consideriamo i caratteri dell'ornamentazione, si nota che sui fianchi più appiattiti del nostro esemplare le costole sono più diritte, più retroverse e più sottili, per cui la fisionomia del fossile appare notevolmente diversa. Ad ogni modo sono evidentemente troppo accentuate le differenze di sviluppo e di ornamentazione fra la nostra forma e la *Lillia comensis* tipo per poterle considerare specificamente corrispondenti.

(1) G. MENEGHINI. — N. 17, p. 26, T. VII, f. 3 a. b. e.

(2) G. MENEGHINI. — *Ibid.*, p. 27, T. V, f. 1.

(3) G. BONARELLI. — N. 5, p. 201

Somiglia pure alla *Lillia tirolensis* (Hauer) ⁽¹⁾ per la forma del dorso, per la sezione del giro e per l'andamento della linea lobale; ma se ne distingue per il minor spessore, minor ampiezza dell'ombelico e diverso comportamento dell'ornamentazione, in quanto che la *L. tirolensis* nei giri interni presenta coste in fasci di tre confluenti in un grosso nodo al margine ombelicale alternanti con coste semplici in numero vario, mentre sull'ultimo giro le costole sono tutte semplici.

È anche affine alla *Lillia Escheri* (Hauer) ⁽²⁾ per la forma del dorso, per l'ampiezza dell'ombelico: differendone per la minor retroflessione delle costole, per il minore sviluppo dei nodi al margine ombelicale e per il minore spessore.

Per le esposte differenze e considerazioni in confronto con le forme affini ci riteniamo autorizzate a distinguere la descritta forma con nome specifico particolare.

Località. — Val d'Interno (Val S. Anna). Monti del Furlo. — Raccolse G. Bonarelli.

(15.) *HILDOCERAS* (*LILLIA*) *ERBAENSE* HAU. — Tav. IX, fig. 4.

Ammonites erbaensis. HAUER. — *Ueber die Cephal. des Lias der Nordöst. Alpen* 1856, p. 42, T. XI.

» *comensis.* MENEGHINI. — *Monogr. d. foss. d. calc. roug. amm. de Lomb. et d. l'App. Central.* 1867-81, p. 21, pl. VI, f. 3; pl. VIII, f. 5 (secondo Bonarelli).

» *Erbaensis.* REYNÈS. — *Essai de Géolog. et de Paléont. Aveyronn.* 1868, p. 103, Pl. V, fig. 5.

Hildoceras (*Lillia*) *Erbaensis.* BONARELLI. — *Le amm. del « Ross. amm. » descr. e figur. da G. Meneghini*, p. 202 e 203.

Lillia Erbaensis. BELLINI. — *Les amm. du Calc. roug. amm. de l'Ombrie*, 1900, p. 150, fig. 15.

Esemplare (modello interno) bellissimo, tipico per la sua forma ed i caratteri ornamentali. Perfettamente identico al tipo della specie fi-

⁽¹⁾ HAUER. — N. 14, p. 41, T. VII, f. 1-3.

⁽²⁾ HAUER. — *Ibid.*, p. 39, T. X, f. 1-2-3. 1856.

G. BONARELLI. — N. 5, p. 202, (fig. 1-2, T. VI in Meneghini).

gurato da Hauer, meglio conservato; motivo pel quale riteniamo opportuno di darne la fotografia. È tipico specialmente per la profondità dei solchi che si succedono a regolare distanza gli uni dagli altri, e sono variciformi verso il margine ombelicale fra le costole assai irregolari nell'andamento.

Località. — Val d' Urbia. — Raccolse G. Bonarelli.

(16.) *HAMMATOCERAS BONARELLII* n. f. — Tav. X, fig. 1 - 4.

Diametro	mm. 84
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,27
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,11
Ombelico in rapporto al diametro	0,55

Modello interno ben conservato da una parte, un po' sciupato dall'altra, discoidale, appiattito, a lento avvolgimento di spira, con ombelico molto grande, giri regolarmente costati, con leggerissimo ricoprimento di spira a sezione ellittica, col massimo spessore nel mezzo dei fianchi. I giri assai compressi in numero di cinque, portano numerose costole, circa cento sull' ultimo giro, distinte, diritte sui fianchi, leggermente falcate all'avanti verso il dorso, riunite a coppia sul margine ombelicale con tubercolo assai pronunciato, sempre rotondo: qualche rara costola semplice tra le coppie. — Il dorso stretto, acutiforme, porta una carena poco alta, ma sottile e tagliente, ad essa s'arrestano le estremità arcuate delle costole suaccennate. La linea lobale indistinta.

La descritta forma appartiene al gruppo dello *Hammatoceras insigne* (Schübl.) e per l'ampiezza dell' ombelico e per l'ornamentazione ricorda la forma descritta e figurata (*) da Meneghini sotto questo nome specifico, che il Bonarelli (2) avvicinò allo *Hamm. allobrogense* (Dum.); ma ne differisce specialmente per lo spessore della spira assai minore e quindi per la sezione dei giri assai diversa, per il numero maggiore delle costole. — Per la sottigliezza della spira si avvicina invece allo *Hamm. procerinsigne* Vacek (3), ma differisce anche da questo *Hamm.* per l'ornamentazione, in quanto che nello *Hamm. procerinsigne* fra le costole riunite a coppia stanno sempre intercalate 1 o 2 costole semplici,

(1) G. MENEGHINI. — N. 17- p. 57, T. XII, fig. 3.

(2) G. BONARELLI. — N. 5, p. 207.

(3) M. VACEK. — N. 30, p. 89, T. XIX, f. 10.

mentre nel nostro esemplare le costole isolate sono rarissime; ne differisce poi anche per la minor altezza dei giri della spira. Però lo *Hammatoceras* descritto si deve considerare come una n. f. del gruppo dello *Hamm. insigne*.

Località. — Rocchetta d' Arcevia.

(17.) COELO CERAS TARAMELLII n. f. — Tav. X fig. 7, 8.

Diametro	mm. 49
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,30
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,32
Ombelico in rapporto al diametro	0,46.

Modello interno incompleto, con un fianco eroso, con avvolgimento di spira abbastanza lento, con ombelico ampio; giri irregolarmente costati, con leggero ricoprimento di spira, a sezione più larga che alta, col massimo spessore al passaggio dal fianco al largo dorso. I giri in numero di cinque portano numerosissime costicine piccole, irregolari, fascicolate, fortemente proverse sui fianchi. Alcune di queste costicine sono qua e là riunite a coppia alla periferia esterna dei fianchi con un leggero nudo, per poi biforcarsi nuovamente sul dorso; altre invece proseguono dai fianchi al dorso, semplici; altre ancora si intercalano semplici fra le costicine del dorso. Sul dorso però, che è largo ed appena convesso, queste costicine presentano un andamento assai regolare. La camera di abitazione occupa tutto intero l' ultimo giro, ed è terminata da un peristoma, avvicinandosi al quale il giro si restringe e si innalza gradatamente. Il peristoma non porta appendici, è semplice, più alto che largo, coi margini laterali fortemente proversi, ancora più spiccatamente delle costole che li riuniscono formando un arco in corrispondenza del dorso. Le linee lobali, visibili nei giri interni, non si possono rilevare perchè troppo corrose.

Questa forma si può confrontare col *Coeloc. Desplacei* figurato e descritto dal Meneghini ⁽¹⁾ e che Bonarelli ⁽²⁾ separò da questa specie assegnandogli il nome di *Coeloc. annulatiforme*.

(¹) G. MENEGHINI. — N, 17, p. 75, T. XVI, f. 8.

(²) G. BONARELLI. — N. 5, p. 212.

(*) P. REYNÈS. — N. 27, 1879, t. VIII.

A questa specie del Bonarelli si avvicina per la forma del dorso, per la scarsità dei nodi e per la stretta somiglianza dei caratteri ornamentali dei giri interni, ma se ne distingue per le notevoli differenze nei caratteri del giro esterno. Infatti questo giro invece di avere come il *Coeloc. annulatiforme*, le costole diritte e regolari, le presenta fortemente proverse, irregolari e fascicolate, e la sua sezione è più depressa. Tali differenze si verificano anche in confronto della fig. 8 del Meneghini, che rappresenta un esemplare di diametro di poco minore del nostro, ma non completo, mancando esso del peristoma e che pure nel giro più esterno conserva immutata l'ornamentazione dei giri interni. Pare dunque che si tratti di due forme specifiche realmente distinte.

E' anche affine al *Coel. annulatum* (Sow.) pel numero, irregolarità ed andamento delle costole, ma questa specie, oltre avere le costole meno proverse e non fasciculate, presenta diversa la sezione dei giri e più ampio l'ombelico; di guisa che non è possibile riferirvi il nostro esemplare. Perciò crediamo necessario di distinguere questo esemplare come forma nuova.

Locatità. — Buco del Piombo sopra Erba. — Raccolse il Prof. Taramelli.

(18.) *COELOCERAS COLUBRIFORME* Bett. — Tav. IX, fig. 5-8.

Coeloceras colubriforme. BETTONI. — *Foss. domeriani*, 1900, pag. 7,5
tav. VII, fig. 10.

» FUCINI. — *Cefal. liass. M. di Cetona*, V., 1905,
pag. 294, tav. XLVII, fig. 13-14.

Diametro	mm 63
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0,25
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,20
Ombelico in rapporto al diametro	0,52

Modello interno appiattito, con lento avvolgimento di spira, con ombelico ampio, poco profondo, giri regolarmente costati, che si toccano appena, a sezione più alta che larga, subrettangolare, appiattiti sui fianchi. I giri in numero di cinque portano numerosissime costicine, alte, regolari, sempre semplici ed assai proverse, con andamento eguale a quello di un cordoncino attorcigliato intorno al giro. Le costicine sono ben visibili anche nei giri interni. Nel mezzo del dorso, largo e leg-

germente convesso, queste costicine descrivono una leggera curva pro-versa. La camera d'abitazione occupa tutto intero l'ultimo giro, ma manca il peristoma. La linea lobale poco visibile per corrosione si può rilevare incompletamente.

Questo esemplare appartiene al gen. *Coeloceras* per il tipo della linea lobale, e per la forma del dorso larga, arrotondata e sprovvista di chiglia, si può confrontare col *Coeloc. crassum* var. *indunense* Meneghini ⁽¹⁾, che il Bonarelli ⁽²⁾ considerò come specie a sè, conservandole il nome di *Coeloc indunense* (Mengh.). Ad esso il nostro esemplare si avvicina per la forma del dorso, per avere le costole semplici, per la maggior ampiezza dell'ombelico, ma ne differisce per la sezione della spira più stretta e più alta e subrettangolare, per le costole più sottili, più numerose, più proverse ed affatto prive di nodi al margine esterno, e per avere il dorso meno convesso.

Corrisponde invece quasi perfettamente al *Coel. colubriforme* Bett., inquantochè la sola differenza che si può notare sta nella larghezza alquanto maggiore del suo ombelico e nello spessore di poco maggiore dei giri, il che non ci impedisce di ritenere queste forma toarciana corrispondente a quella domeriana già distinta dal Bettoni.

Località. — Val d' Urbia. — Raccolse G. Bonarelli.

(19.) COLLINA COMMUNIS (Sow.) — Tav. X, fig. 11, 12.

Ammonites communis. SOWERBY. — *Min. conch.* 1815., vol. II, p. 10, pl. 107, fig. 3.

» » D'ORBIGNY. — *Pal. Fr. Terr. Juras.* 1842. p. 336, pl. 108.

» » DUMORTIER. — *Études Paleont., Dép. juras, Bass. du Rhône.* 1874. — *Lias sup., part. inf.* — pag. 93, p. XXV, f. 1-2.

» » REYNÈS. — *Monogr. des ammonites* 1878. *Lias sup.* — p. VIII, fig. 13 a 18.

Stephanoceras commune. — WRIGHT. — *Lias. amm.* 1884. — Vol. XXXVIII, p. 473, pl. LXXXIII f. 3-4 - pl. LXXXIV fig. 1-3 (pl. LXXXVII fig. 9 e 10 esclusa).

⁽¹⁾ G. MENECHINI. — N. 17, p. 208, T. XVI, f. 4.

⁽²⁾ G. BONARELLI. — N. 5, pag. 211.

Diametro	: . mm. 51
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro .	0,23
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,21
Ombelico in rapporto al diametro	0,62

Modello interno ben conservato, appiattito, con avvolgimento di spira molto lento, ombelico ampio, piatto, i giri numerosi (6) a sezione sub-circolare, regolarmente costati, che si toccano appena coprendo il dorso, portano numerose costole sottili, diritte, che si staccano semplici dal margine ombelicale, e di cui alternativamente l'una si continua semplice sul dorso, l'altra si triforca dopo aver formato un piccolo tubercolo sul margine esterno dei fianchi.

Il dorso è convesso fra le due corone di nodi e attraversato da numerose costicine, che descrivono una curva molto proversa. Queste costicine, come già si disse, si dipartono a tre a tre dai nodi, ma, fra ogni gruppo, ne sta intercalata una semplice. La camera d'abitazione, incompleta, occupa tutto l'ultimo giro di spira.

Questo esemplare per lo sviluppo della spira e per l'ornamentazione dei fianchi ricorda l'*Amm. subanguinus* Mgh. che Bonarelli ⁽¹⁾ riferisce al gen. *Coeloceras*, ma per i caratteri ornamentali del dorso evidentemente se ne distingue, corrispondendo invece per il complesso dei caratteri alla specie di Sowerby, la quale finora non fu riscontrata nel Lias superiore dell'Appennino Centrale.

Per l'ornamentazione dei fianchi e pel numero dei giri il nostro esemplare meglio si avvicina alla *Collina Meneghinii* (Bon) ⁽²⁾ ma ne differisce perchè la *Coll. Meneghinii* ha il dorso pseudocarinato, le costole biforcute sul dorso ed alternativamente mucronate. L'identità con la *Coll. communis* è d'altra parte dimostrata anche per la corrispondenza nell'andamento della linea lobale, visibile soltanto in parte sul fianco del penultimo giro, in confronto col disegno dato da Wright per il tipo della specie.

Località. — Acquajura. Sud di Spoleto.

⁽¹⁾ G. MENEGHINI — N. 17, p. 73-74, T. XVI, f. 9; — G. BONARELLI. — N. 5, p. 212.

⁽²⁾ G. MENEGHINI. — *Op. cit.*, T. XIV, fig. 6; — G. BONARELLI — *Op. cit.* p. 210.

(20.) COLLINA GEMMA Bon. — Tav. X, fig. 5,6.

G. BONARELLI. — *Osserv. sul Toarc. e l'Aleniano dell' App. Centr.*
1893, pag. 13 e figure.

I. Diametro	mm. 24
Altezza dell' ultimo giro in rapp. al diametro .	0,20
Spessore dell' ultima giro in rapp. al diametro	0,20
Ombelico in rapporto al diametro	0,58

Modello interno mal conservato, appiattito, con lento avvolgimento di spira, ombelico molto ampio, piatto, i giri numerosi, sciupati quelli interni, a sezione subrettangolare, che si toccano ricoprendo il dorso, portano numerose costole che si riuniscono a coppia formando un nodo spinoso sul margine esterno dei fianchi. Da ciascun nodo si dipartono nuovamente, quasi sempre, due altre costicine che attraversano il dorso descrivendo una curva proversa. Il dorso, poco convesso, è pseudo-care-nato. Linee lobali indistinte.

Questo esemplare per i sopradetti caratteri si può considerare come varietà della *Collina Gemma* Bon., dalla quale differisce per avere le costole dei fianchi riunite a coppia sul margine esterno, mentre il tipo ha le costole semplici sul fianco, le quali si biforcano sul dorso dopo aver formato il tubercolo.

Località. — Val d' Urbia presso Scheggia. — Raccolse G. Bonarelli.

II. Diametro	mm. 28
Spessore dell' ultimo giro in rapp. al diametro .	0,22
Altezza dell' ultimo giro in rapp. al diametro .	0,25
Ombelico in rapporto al diametro	0,57

Accenniamo anche a questo esemplare di *Collina Gemma* Bon. perchè eccezionalmente presenta due spine ben conservate, una sul penultimo giro e l'altra sul terz' ultimo, le quali sono lunghe assai e sottili, e si appoggiano sul giro successivo.

L' esemplare è alquanto sciupato, ma i caratteri della specie sono evidenti.

Località: Piobbico. — Raccolse I. Chelussi.

(21.) COLLINA ACULEATA n. f. — Tav. XI, fig. 4-6.

Diametro	mm. 55
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,23
Spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,25
Ombelico in rapporto al diametro	0,52

Modello interno mancante dei giri interni, e di metà dei giri esterni; è appiattito, con lento avvolgimento di spira, con ombelico ampio, poco profondo, giri costati, che si toccano appena coprendo il dorso, a sezione più alta che larga, subrettangolare, appiattita sui fianchi.

I giri portano numerose costole, che si staccano semplici dal margine ombelicale, sono dritte, fini, e sull'ultimo giro si riuniscono a tre a tre in un grosso tubercolo aculeato.

Sul margine esterno dei fianchi e sul penultimo giro si riuniscono similmente ma a due a due. Il dorso è leggermente convesso, depresso fra le due corone di nodi ed è attraversato da numerose costicine, che descrivono una forte curva convessa all'avanti; queste costicine si dipartono a tre a tre dai nodi, e si direbbero la continuazione delle costole dei fianchi, ma fra ogni gruppo di esse se ne intercala un'altra semplice. Nessuna traccia di linea lobale.

Questo esemplare appartiene al gen. *Collina* per la presenza di spine, e si può confrontare coll' *Amm. subarmatus* secondo Meneghini (1), che il Bonarelli considerò come forma distinta sotto il nome di *Coll. Meneghinii* (2). Vi si avvicina anche per il lento avvolgimento di spira, per l'ombelico poco profondo e per i giri piatti sui fianchi, ma ne differisce per avere le costole dei fianchi riunite a tre a tre con un aculeo, mentre nella *Coll. Meneghinii* le costole sono tutte semplici, e dopo aver formato l'una sì e l'altra no un nodo sull'estremità dei fianchi, si biforcano sul dorso, proseguendo invece semplici quelle senza nodo; ne differisce pure per la sezione quasi quadrata, mentre la specie di Bonarelli la presenta arrotondata. Per la riunione delle costole in gruppi ai nodi, questa forma meglio corrisponderebbe al *Pe-*

(1) G. MENEGHINI. — N. 17, p. 69, T. XIV, f. 6.

(2) G. BONARELLI. — N. 5, p. 210.

ronoceras subarmatum (J. e B.) ⁽³⁾, pur differendone per i caratteri stessi pei quali il genere *Collina* si distingue dal gen. *Peronoceras*.

Località. — Val d' Urbia.

(22.) COLLINA LINAE n. f. — Tav. X fig. 9-10 (I) Tav. XI fig. 3 (II).

I. Diametro.	mm. 33
Altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro.	0,27
Spessore dell' ultimo giro in rapporto al diametro	0,30
Ombelico in rapporto al diametro	0,54

Modello interno ben conservato, con lento avvolgimento di spira, ombelico ampio, appiattito, profondo nel centro, giri costati che si toccano appena ricoprendone solo il dorso, a sezione subrettangolare. I giri portano numerosissime costicine, che alternativamente mettono capo ad un nodo spinoso al margine esterno, alcune biforcantesi sul dorso, altre proseguenti semplici. Il dorso è leggermente convesso, pseudocarenato, con numerose costicine trasversali, leggermente proverse; i nodi situati sui margini non vengono ricoperti col sovrapporsi dei giri, ma le loro spine, che in buon numero sono conservate, poggiano sui giri successivi. La camera d'abitazione incompleta, occupa quasi un giro di spira.

Il nostro esemplare si può confrontare colla *Collina Meneghinii* Bon. ⁽⁴⁾, ma ne differisce per la maggior lentezza della spira, per la sezione meno arrotondata, più larga che alta, e per il maggior numero di costole. Si avvicina alla *Collina Gemma* Bon. ⁽⁵⁾ ma ne differisce per il maggior numero di costole e per aver l'ombelico meno piatto.

Località. — Gorga Cerbara — presso Pianello — sotto monte Nerone - Appennino Centrale. — Raccolse G. Bonarelli.

II. Alla stessa specie riferiamo con dubbio un altro esemplare raccolto sul M. Subasio (Umbria), il quale però non si può determinare con sicurezza perchè ha il dorso eroso e incrostato. — Presenta nei giri interni numerose spine quasi completamente conservate.

(Dal R. Museo Geologico — Torino — 1906).

(3) G. MENEGHINI. — Op. cit., T. XIV, fig. 5 (*Amm. subarmatus*); — G. BONARELLI. — N. 5, pag. 210, (*Peronoceras subarmatum*).

(4) G. BONARELLI. — N. 5, p. 210.

(5) G. BONARELLI. — N. 3, p. 13.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA VII.

- Fig. 1-2 *Lytoceras Italiae* n. f. — Monte Penna.
 » 3-4 *Lytoceras Dorcadis* Mgh — Val d' Urbia.
 » 5-6-7 *Frechiella subcarinata* Y et B. — Val d' Urbia.
 » 8-9 *Paroniceras sternale* (v. Buch in d' Orbigny) — M. Subasio.
 » 10-11 *Harpoceras Buranense* n. f. — Foci del Burano.
 » 12-13 *Harpoceras (Polyplectus) Pietralatae* n. f. — Cave del
 Monte Pietralata.
 » 14 *Hildoceras (Arietoceras) Urbiense* n. f. — Val d' Urbia.

TAVOLA VIII.

- » 1-2-3 *Harpoceras (Polyplectus) discoide* (Zieten). Furlo, S. Anna.
 » 4 *Harpoceras (Polyplectus) discoide* (Zieten) — Piobbico.
 » 5-6 *Hildoceras bifrons* (Brug) — Foci del Burano.
 » 7-8-9 *Hildoceras (Arietoceras) Caterinae* n. f. — Rocchetta d'Ar-
 cevia.

TAVOLA IX.

- » 1-2-3 *Harpoceras serpentinum* (Rein.) — Alpe Turati.
 » 4 *Hildoceras (Lillia) Erbaense* (Hau.) — Val d' Urbia.
 » 5-6-7-8 *Coeloceras colubriforme* Bett. — Val d' Urbia.

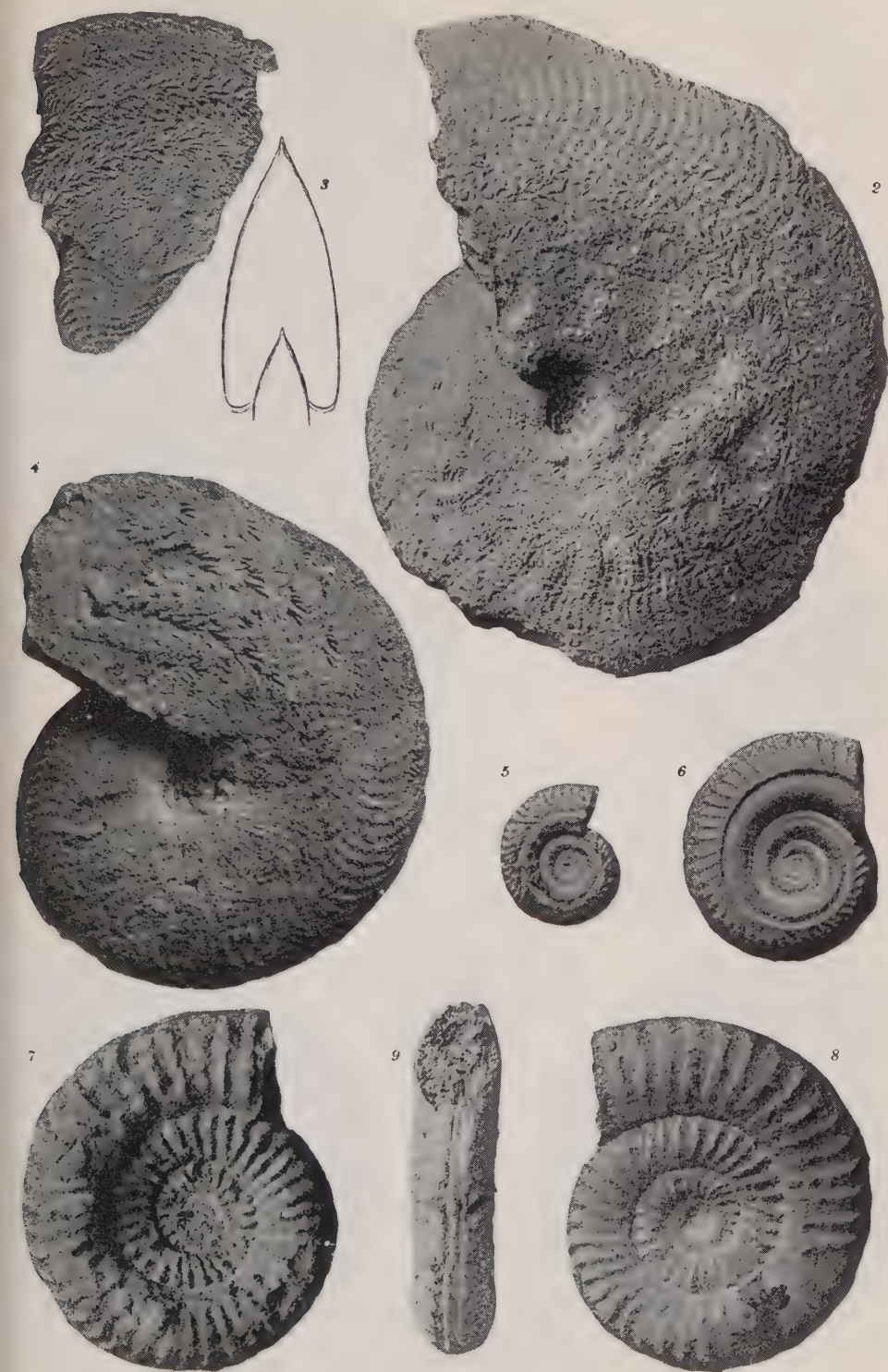
TAVOLA X.

- Fig. 1-2-3-4 *Hammatoceras Bonarellii* n. f. — Rocchetta d' Arcevia.
» 5-6 *Collina Gemma* Bon. — Val d' Urbia.
» 7-8 *Coeloceras Taramellii* n. f. — Buco del Piombo (Erba).
» 9-10 *Collina Linae* n. f. — Gorga Cerbara.
» 11-12 *Collina communis* (Sow.) — Acquajura a sud di Spoleto.

TAVOLA XI.

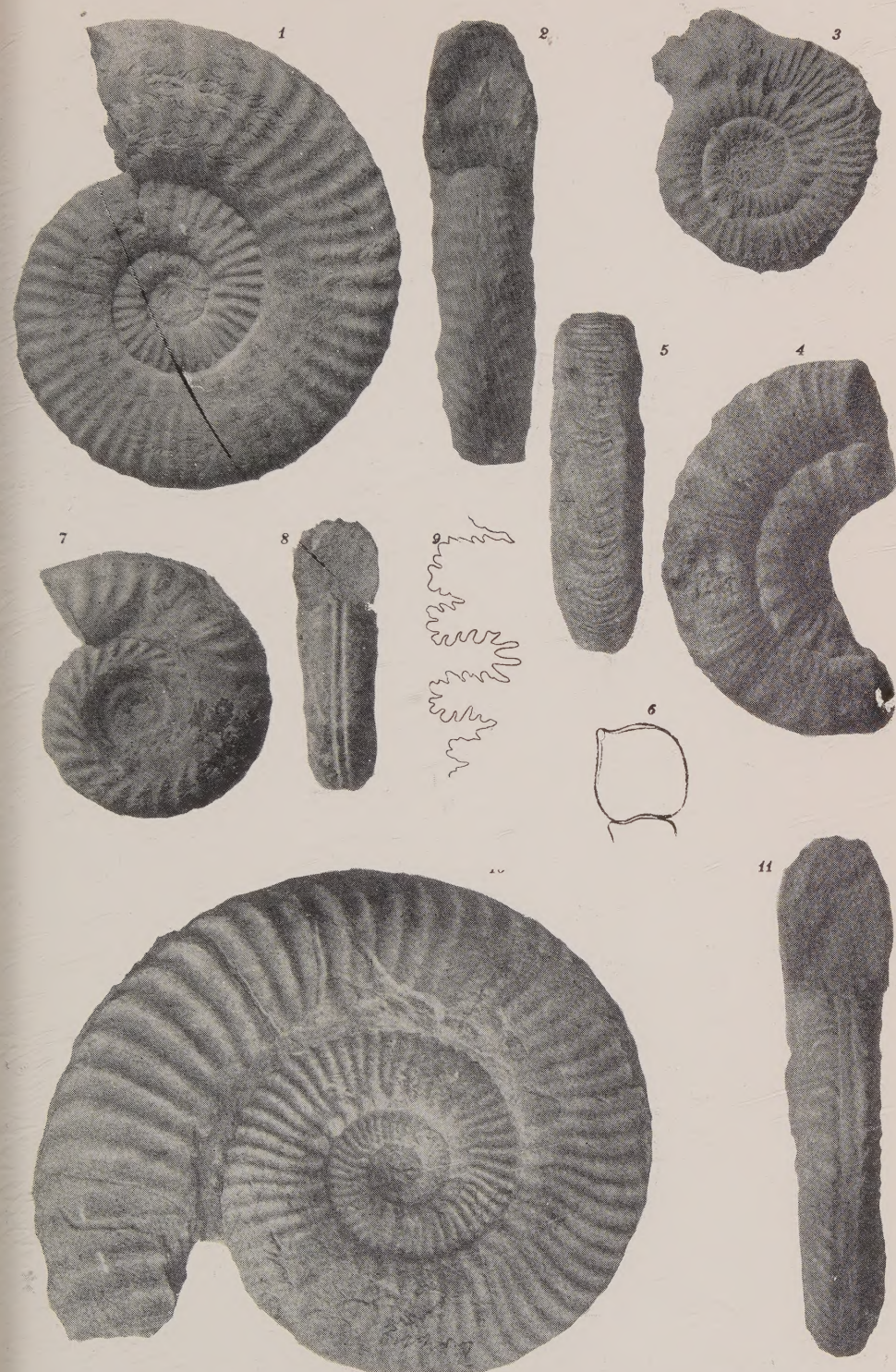
- » 1-2 *Harpoceras (Grammoceras) variabile* (d'Orb.). Val S. Anna
» 3 *Collina* (?) n. f. Monte Subasio.
» 4-5-6 *Collina aculeata* n. f. — Val d' Urbia.
» 7-8-9 *Hildoceras Levisoni* (Simps.) — Val d' Urbia.
» 10-11 *Hildoceras (Lillia) Chelussü* n. f. — Monti del Furlo.
-











E. Forma for.

